

И-18Б; F-74; F105; Ту-110  
И-16 тип-4; НКФ; ЛОУ451; Р-59;  
Экраноплан "Орленок" Вэ-849;  
Фото Дмитрия ГРИНЮКА. С-47.

68/22-124.



НАУЧНО-ПОПУЛЯРНЫЙ ЖУРНАЛ

# КРЫЛЬЯ РОДИНЫ

ISSN 0130-2701

12-1993



Дмитрий ГРИНЮК

## НЕПЕРСПЕКТИВНЫЕ ДЕРЕВНИ

Читателя не интересует, как добывается информация, публикуемая на страницах издания. Подписчик (или покупатель) платит свои кровные и желает получить нужные ему материалы. И часто садится затем писать в редакцию, выражая свое недовольство неполнотой изложения темы, отсутствием необходимых иллюстраций, ошибками в схемах и т.д.

Уважаемые читатели! В большинстве случаев эти претензии не к нам! Сотрудники редакции работают в «КР» не по воле случая — они любят авиацию и знают в ней толк, стараются давать интересную, точную и полную информацию. Единственным ограничением является необходимость неразглашения государственной и военной тайн. По роду своей деятельности нам приходится постоянно контактировать с представителями командования различных родов авиации, мы находим понимание и поддержку. Но, к сожалению, не всегда.

Так, по заданию редакции ваш корреспондент должен был отбыть в единственную во всем мире войсковую часть, на

вооружении которой находится уникальная техника — боевые экранопланы. Мы знали, что по многим причинам они почти не летают. Снимать статичный аппарат или летящий над волнами — предпочтительнее второе, ждали только сообщения о дате отправки журналистов. Наконец, согласовав сроки визита и получив разрешение на съемку в главном штабе авиации ВМФ, я оправился в Каспийск на показ экранопланов для группы специалистов иностранного государства. Тамашнее правительство изучает перспективы их применения в собственных вооруженных силах. А поскольку их самая современная наука на много лет отстает в этой области, то местный парламент принял решение: догнать и перегнать. Для этого даже организовали совместную компанию. Выделили средства, по некоторым данным, двести тысяч «зеленых», на которые организовали визиты иностранцев в Нижний Новгород в НПО ЦКБ по судам на подводных крыльях имени Р.Е.Алексеева, затем и на базу авиации ВМФ в Каспийске.

Любознательные гости, среди которых были специалисты, в их числе даже конструктор самолета нетрадиционной схемы «Путешественник», совершивший на нем кругосветный беспосадочный перелет. Они тщательно отсняли на фото- и видеопленку экраноплан «Орленок»... в присутствии многочисленных служб режима.

Правда, гости не получили возможности заглянуть внутрь машины, полетать на ней. Но и добытый таким образом объем данных, по оценке присутствовавших наших экспертов, позволит сэкономить государству гостей на разработку экранопланов минимум миллиард долларов, и главное, 5-6 лет времени. Ну и что, скажет иной, мы теперь с ними дружим. Верно: бескорыстней и не придумаешь... Особенно, вспомнив даже строгий к нам КОКОМ.

Что же представляют из себя экранопланы, вам хорошо известно из наших публикаций (см. «КР» 10-93 «Летающие над волнами»).

Добавлю только, что ударный экраноплан имеет мощность залпа, сопоставимую с ракетным крейсером, обладает скоростью на порядок выше последнего, менее уязвим, способен молниеносно входить в точку пуска крылатых ракет и также уходить из-под удара. По мнению летчиков и специалистов, эксплуатирующих экранопланы, — это оружие XXI века.

И тем не менее программа строительства экранопланов... свернута. Единственная боевая часть — авиагруппа авиации флота — не финансируется — выделяются средства только на денежное содержание личного состава. Летчики имеют минимальный годовой налет; 30 часов «на других типах летательных аппаратов». Сами экранопланы — три «Орленка» не в летном состоянии, и часть денег, выделенных упомянутыми гостями, пошла на ремонт и подготовку к вылету одного из них специально для показа. На некогда сверхсекретной базе сейчас разъезжают иномарки без номеров с восседающими в них местными джигитами. Всюду следы запустения и медленного умирания — полная аналогия с «неперспективными деревнями» эпохи Л.И.Брежнева.

Поэтому лицемерными выглядели попытки руководителя делегации капитана I ранга А.Логвиненко и сопровождающих лиц из Министерства безопасности России не допустить прессу на территорию части, ссылаясь на соображения секретности и отсутствия разрешения на фотосъемку. Больше всего, как мне показалось, их пугала возможность утечки информации о визите иностранной делегации на базу в Каспийск. Логвиненко потребовал даже не упоминать название страны происхождения сил пытливых гостей... Слушаюсь! Молчу! Этот внешне вполне уважаемый господин демонстративно долго разглядывал командировочное удостоверение и печать на нем; «Что это за журнал «Крылья Родины»? Никогда не слышал!» Да куда уж там — единственный и старейший, с самым большим тиражом в мире. Не слышал и все! Логвиненко не только не содействовал журналистам в их работе, но и утверждал, дескать, разрешения на посещение авиабазы для корреспондента «КР» нет (достаточно было звонка в главштаб авиации флота, чтобы узнать — есть оно, есть!). Но и после того, как пришлось допустить к работе журналистов, им под угрозой засветить пленку не давали фотографировать экраноплан сверху, с некоторых других ракурсов. Почему? Такие снимки уже неоднократно появлялись в печати. Мелочное издевательство над журналистами из ИТАР-ТАСС и «КР» представителями российских спецслужб на столь «секретном» объекте в присутствии иностранцев вызывало даже не досаду.

Но снимки — вот они. Помогли соотечественникам два человека: главный конструктор «Орленка» Виктор Васильевич Соколов и заместитель командира части по летной подготовке майор Александр Васильевич Коробкин. Спасибо им от читателей.

© «Крылья Родины»

1993. № 12 (755)

Ежемесячный научно-популярный журнал

Выходит

с 1880 года — «Воздухоплаватель»,

с 1897 г. — «Воздухоплавание и исследование атмосферы»,

с 1903 г. — «Воздухоплаватель»,

с 1923 г. — «Самолет»,

с 1950 г. — «Крылья Родины».

Главный редактор

**С.Н. ЛЕВИЦКИЙ,**

генеральный директор

предприятия «Крылья Родины»

Редакционный совет:

**П.П. БЕЛЕВАНЦЕВ, Л.П. БЕРНЕ**

(зам. главного редактора),

**В.Т. БУЧНЕВ, К.К. ВАСИЛЬЧЕНКО,**

**А.Э. ГРИЩЕНКО** (главный художник),

**И.П. ВОЛК, Н.В. ГРОМЦЕВ,**

**П.С. ДЕЙНЕКИН, А.И. КРИКУНЕНКО**

(первый зам. главного редактора — зам. генерального директора),

**А.В. ЛЕПИЛКИН** (зам. генерального директора — коммерческий директор),

**А.М. МАТВЕЕНКО, К.Г. НАЖМУДИНОВ,**

**А.Ш. НАЗАРОВ,**

**Э.С. НЕЙМАРК, А.Г. НИКОЛАЕВ,**

**Б.А. ПОДОЛЬНЫЙ** (зам. главного редактора),

**А.С. СКВОРЦОВ, Н.С. СТОЛЯРОВ,**

**В.В. СУШКО, Ю.А. ФИЛИМОНОВ,**

**О.В. ШОЛМОВ.**

Редакторы журнала:

**В.А. БАКУРСКИЙ, В.Е. ИЛЬИН,**

**В.И. КОНДРАТЬЕВ,**

**В.А. ТИМОФЕЕВ** (отдел иллюстраций),

**В.И. ХАМОВ**

Технический директор

**В. Ю. ЗВЕРЕВ**

Старший корректор

**М.П. РОМАШОВА**

Помощники главного редактора —

генерального директора

**О.А. БЕЛОВА, Т.А. ВОРОНИНА**

Сдано в набор 14.10.93

Подписано в печать 30.11.93

Формат 60 x 84 1/8. Бумага офсетная № 1

Печать офсетная

Усл. печ. л. 5,5

Зак № 4827. Тираж 30.000

Адрес редакции: 107066, Москва,

ул. Новорязанская, 26

Проезд — метро «Комсомольская»

Телефон 261-68-90

Факс 945-29-00. Телекс 612542. POLET SU

Наш расчетный счет: N 700198 в Акционерном

коммерческом банке «Ирс»,

корреспондентский счет 161544

в РКЦ ГУ ЦБ РФ г. Москвы,

МФО 201791

Наш валютный счет: № 07301102/001 в

Международной финансовой компании

акционерного коммерческого банка

«Ирс» в пользу предприятия

«Редакция журнала «Крылья Родины»

на счет № 070133/001.

Учредители:

Акционерное общество «Авиатика»,

Предприятие общественной органи-

зации «Редакция журнала

«Крылья Родины» (Северо-Западный

административный округ г. Москвы),

Российская оборонная спортивно-

техническая организация,

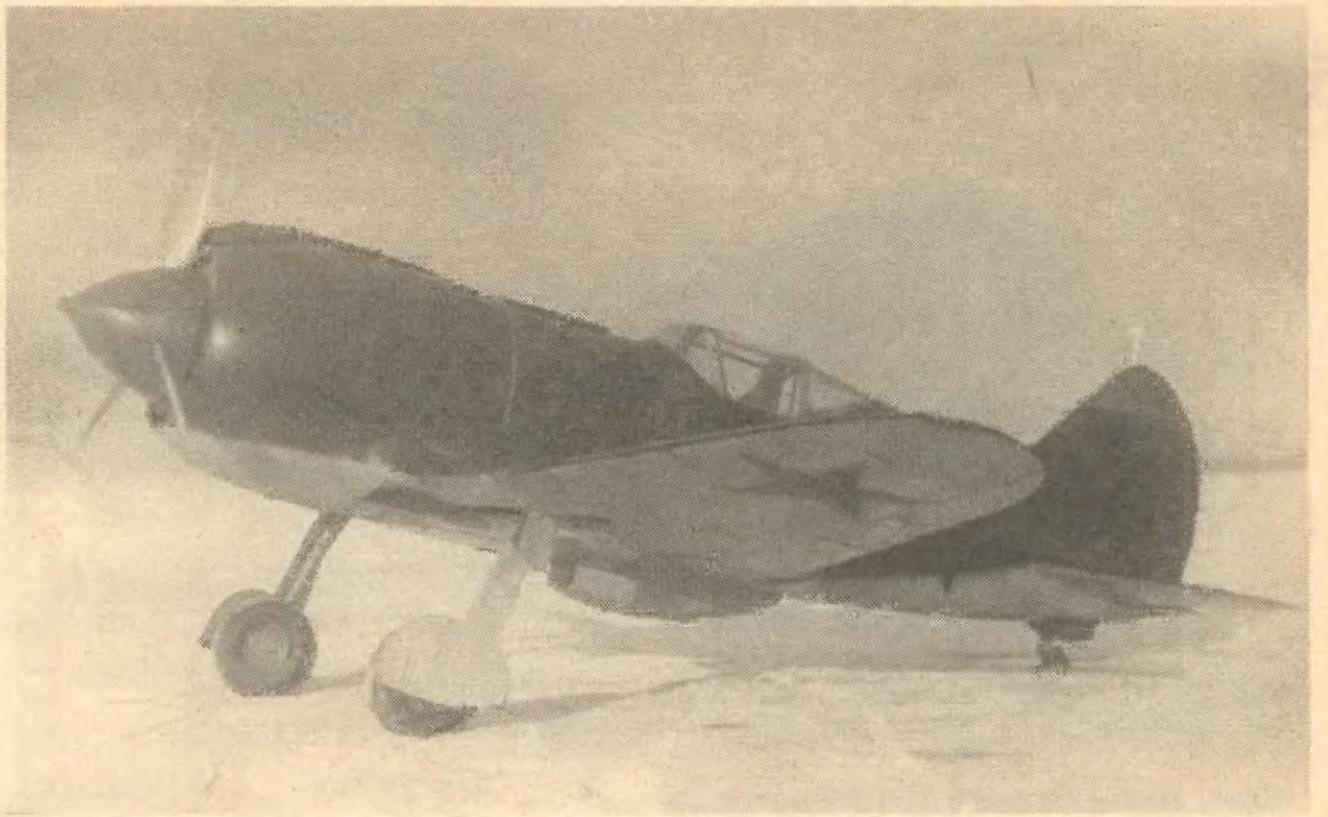
Совет оборонных спортивно-технических

организаций (обществ).

Издатель — ИПК «Московская правда»,

123845. ГСП. Москва, Д-22,

ул. 1905 года, дом 7.



Виктор БАКУРСКИЙ

# ГОНКА ЗА ПРИЗРАКОМ СКОРОСТИ ВЫПАВШИЙ ИЗ ГНЕЗДА

Как известно, отрицательный результат — это тоже результат. Поэтому опыт, полученный Н.Н. Поликарповым в ходе разработки проекта несостоявшегося рекордного самолета, пригодился при создании новых боевых машин. Закономерным итогом всей работы можно без преувеличения назвать истребитель И-185, спроектированный в начале 1940 г.

«КР» (№ 8 — 10-90 г.) уже рассказывал об этом самолете и публиковал его подробные чертежи. Теперь же попробуем взглянуть на машину с несколько иной стороны.

И-185 очень резко выделялся среди всех других самолетов аналогичного типа, созданных в то время как в нашей стране (Як-1, ЛаГГ-3, МиГ-3), так и за рубежом (FW 190, P-39 «Аэрокобра», P-40 «Киттихоук», «Тайфун» и другие). От всех этих истребителей И-185 отличался прежде всего очень небольшими размерами. И если практически у всех истребителей мира площадь крыла

варьировалась в пределах 17 : 22 м<sup>2</sup>, то у И-185 она составляла всего 15,53 м<sup>2</sup>, что при взлетной массе 3730 кг давало значение удельной нагрузки на крыло около 240 кг/м<sup>2</sup> — такое же, как и у последних рекордных гоночных самолетов.

Мало того, крыло И-185 имело довольно тонкий профиль. Его относительная толщина у корня составляла всего 13%, а на конце — 8%. В то же время у основных истребителей противника Мессершмитта Bf 109 и Фокке-Вульфа FW 190 эти значения были порядка 16% и 11% соответственно. И лишь английский «Спитфайр» имел чуть-чуть более тонкое крыло — 12,5% у корня и 7,9% на конце. Таким образом, Н.Н. Поликарпов так же, как и Реджинальд Митчелл, сумел резко снизить коэффициент лобового сопротивления крыла своего истребителя.

Для того, чтобы обеспечить самолету удовлетворительные маневренные и взлетно-посадочные характеристики, Поликарпов установил на крыле не только посадочные щитки, но и автоматические предкрылки,

Продолжение. Начало «КР» № 10-91, 4,5,8—12-92, № 1—4, 6,7,9—11-93.



что практически не встречалось на зарубежных истребителях того периода. В итоге посадочная скорость И-185 оказалась равной всего 132 км/ч — на 10 км/ч меньше, чем у более легкого Ла-5ФН, имевшего к тому же чуть большую площадь крыла (17,59 м<sup>2</sup>).

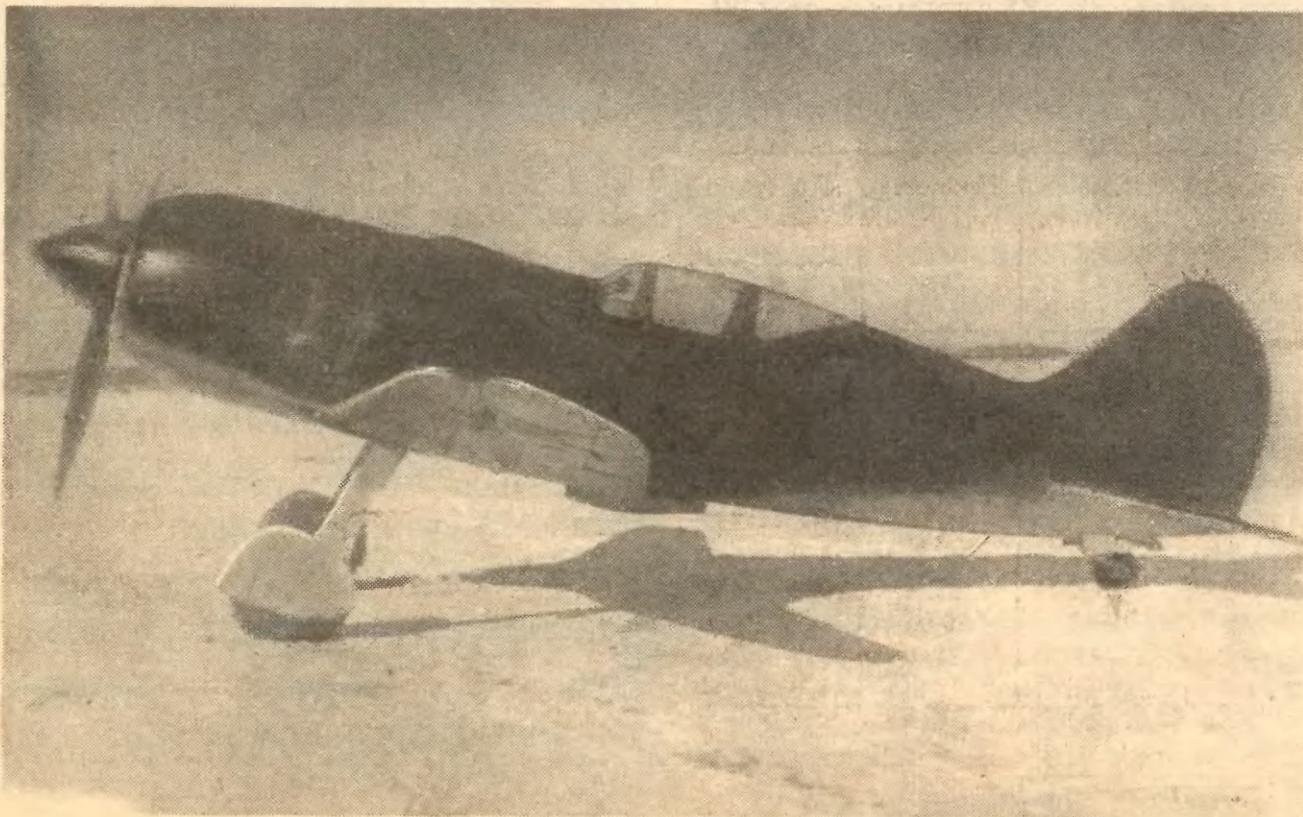
Еще одной особенностью И-185 являлась установка на него мощнейшего 2000-сильного двигателя. Первоначально предполагалось, что это будет новейший 18-цилиндровый звездообразный М-90 ОКБ А. Назарова (впоследствии — С. Туманского), или М-71, созданный в КБ А. Швецова.

В мае 1941 г., одновременно с работами по установке на самолет

двигателей М-90 и М-71 и их доводке, начались летные испытания варианта И-185 с 1700-сильным 14-цилиндровым двигателем М-82 конструкции А. Швецова, который обеспечивал истребителю скорость полета до 615 км/ч.

В ходе летных испытаний в начале 1942 г. И-185 с двигателем М-71 показал максимальную скорость 680 км/ч на высоте 6170 м и 600 км/ч — у земли.

Самым удивительным в этом самолете оказалось то, что несмотря на очень большую удельную нагрузку на крыло, он не стал неповоротливым «болидом», каким по всей видимости должен был бы стать. Еще в ходе государственных испытаний в



ноябре 1942 г. летчик П. Стефановский отмечал: «По технике пилотирования самолет приятен и доступен летчику средней квалификации...» Чуть позже на войсковых испытаниях машина получила следующую оценку: «Самолет в полете управляем легко, очень устойчив... Выполнение взлета и посадки исключительно простое.

Не менее замечательными оказались и боевые качества самолета, особенно в боях на вертикалях. Сочетание мощного двигателя с планером, имеющим относительно небольшую взлетную массу и обладающим малым лобовым сопротивлением, обусловленным не только малыми размерами, но и хорошей аэродинамикой (облагороженные, хорошо обтекаемые формы, тонкое крыло, полностью закрываемые створками ниши шасси, внутренняя герметизация и т.п.) давали И-185 существенные преимущества перед другими истребителями. Так, за один боевой разворот на номинальном режиме работы двигателя он набирал 1500 м высоты — в полтора-два раза больше, чем другие. (Основные истребители советских ВВС Як-1 и Як-9 — 900 м и 1150 м соответственно). И только в 1944 г. усовершенствованный легкий истребитель Як-3 смог приблизиться в этом отношении к И-185.

Не менее важным показателем боевых возможностей самолета было и время набора им высоты 5000 м (она была характерной на советско-германском фронте, ведь воздушные бои здесь шли на высотах 3 — 5 км, зачастую вообще у самой земли). И-185 с двигателем М-71 набирал ее за 4,7 минуты, Як-1 — 5,9 мин, а Як-9 — 5,1 — 5,4.

Очень высокой была и у И-185 скороподъемность у земли — 20 м/сек, в то время как у основного нашего противника — истребителя Мессершмитт Вф 109G-6 — 17 м/сек,

а у Фокке-Вульфа FW 190 А-3 — 14,4 м/сек.

Не удивительно, что в заключении о летных испытаниях И-185 написано: «Самолет И-185... является лучшим современным истребителем. По максимальной скорости, скороподъемности и вертикальному маневру И-185 и М-71 превосходит отечественные и последние серийные истребители противника...»

Это действительно не было преувеличением. Доказательством тому может послужить сравнительная оценка некоторых параметров летно-технических характеристик И-185 и аналогичных зарубежных самолетов с двигателями воздушного охлаждения той же мощности, созданных в это же самое время в США, Германии и Японии (см. таблицу).

Как известно, маневренные характеристики самолета в первую очередь зависят от удельной нагрузки на крыло (оказывающей влияние на маневренность в горизонтальной плоскости, чем меньше удельная нагрузка, тем меньше радиус виража) и удельной нагрузки на мощность (от нее зависят разгонные характеристики самолета и его скороподъемность; другими словами — это как бы тот груз, какой приходится «везти» на себе одной лошадиной силе мощности двигателя).

Даже беглого взгляда на таблицу достаточно, чтобы понять, что на

вертикалях И-185 с двигателем М-71 значительно превосходит американские и немецкие машины при почти одинаковой скорости полета. При этом японские, обладая лучшей горизонтальной маневренностью, благодаря крылу относительно большой площади (из-за чего и была получена низкая удельная нагрузка на него), существенно уступали И-185 в скорости полета. Опыт боевых действий убедительно показал, что именно скорость в конце концов и является определяющим фактором победы в воздушном бою. Летчик более маневренного, но менее скоростного самолета просто вынужден был обороняться, уступая инициативу противнику.

Что касается истребителя И-185 с двигателем М-82, то его можно сравнивать примерно на равных с аналогичным немецким самолетом Фокке-Вульф FW-190 А-3, также оснащенным двигателем мощностью порядка 1700 л.с. Но при почти одинаковой скорости и удельной нагрузке на крыло более тяжелый Фокке-Вульф существенно уступал нашей машине в боях на вертикалях.

Говоря об И-185, необходимо отметить, что это был один из наших самых мощных истребителей. Если на Як-1, Як-3, Як-9, ЛаГГ-3 стояли одна 20-мм пушка и два пулемета, на Ла-5 и Ла-7 — две 20-мм пушки, то вооружение И-185 включало три 20-

мм. Предусматривалась подвеска восьми реактивных снарядов или 500 кг бомб. И это на самом маленьком из наших истребителей 40-х годов.

Дальнейшим развитием И-185 должен был стать истребитель И-187, на котором предполагалось установить более мощные двигатели М-71Ф (2200 л.с.) или М-90 (2080 л.с.), что позволило бы довести максимальную скорость полета до 710 — 720 км/ч. Однако недоведенность двигателей, отсутствие их серийного производства, дефицит дюралюминия и другие причины, в том числе катастрофа самолета в апреле 1943 г., привели к тому, что руководство страны решило прекратить работы. Преждевременная смерть Н.Н. Поликарпова в 1944 г. свела на нет другие чрезвычайно интересные программы.

И-185 дал ценный опыт для других конструкторов. В частности, чертежи винтомоторной группы М-82 и системы установки синхронизированных пушек еще летом 1941 г. передали в другие КБ. Это позволило уже в апреле 1942 г. запустить в серийное производство более простой истребитель Ла-5.

На снимках:

1. И-185 с двигателем М-90.
2. И-185 с М-71.
3. И-185 с М-82.

Самолет	Страна	Год выпуска	Мощность двигателя, л.с.	Площадь крыла, м <sup>2</sup>	Полетная масса, кг	Удельная нагрузка на крыло, кг/м <sup>2</sup>	Удельная нагрузка на мощность, кг/л.с.*	Максимальная скорость, км/ч
И-185 (М-82)	СССР	1941	1700	15,53	3230 — 3420	215 — 220	1,95	615
Ла-5 (М-82)	СССР	1942	1700	17,5	3360	192	1,07	600
FW190 А3	Германия	1941	1770	18,3	3970	220	2,3	610
И-185 (М-71)	СССР	1942	2000	15,53	3738 — 3825	240 — 250	1,85	680
XP-47B	США	1941	2000	27,9	5560 — 6100	200 — 220	2,8	657
P-47 D-10	США	1942	2300	27,9	6560 — 8760	235 — 310	2,84	661
F-4-U1	США	1942	2000	29,2	5450 — 6400	190 — 220	2,2	667
N1K1-J	Япония	1943	1990	23,5	4000 — 4860	150 — 205	2	594
J2M-2	Япония	1942	1800	20,05	3210	140	1,6	592
Ki.84	Япония	1943	1900	21,0	3613 — 3890	170 — 185	1,9	630
FW190A-8	Германия	1944	2100	18,3	4400 — 4940	240 — 270	2,1	664

\* Для нормальной взлетной массы

Дмитрий СОБОЛЕВ

# ГЛАВНЫЙ ФИРМЫ РИПАБЛИК

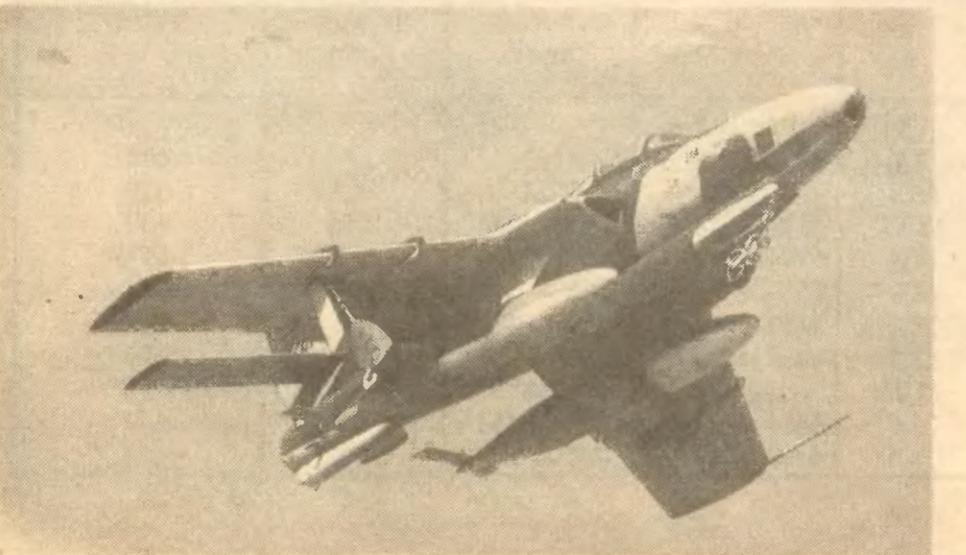
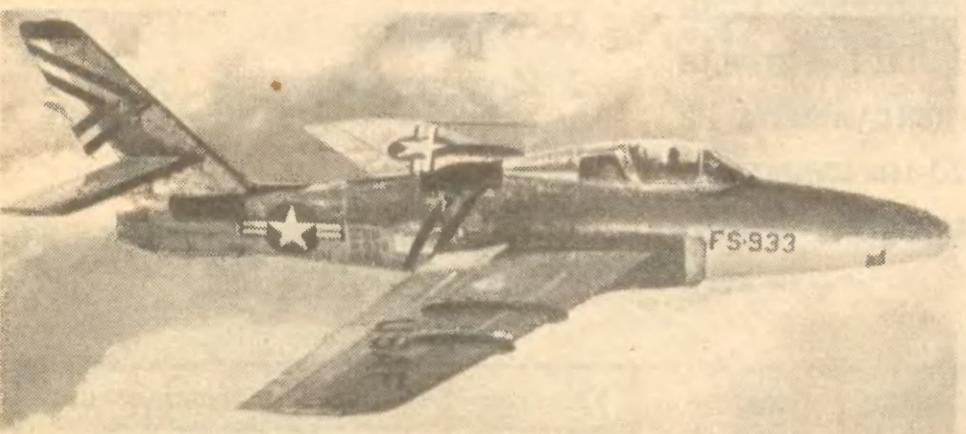
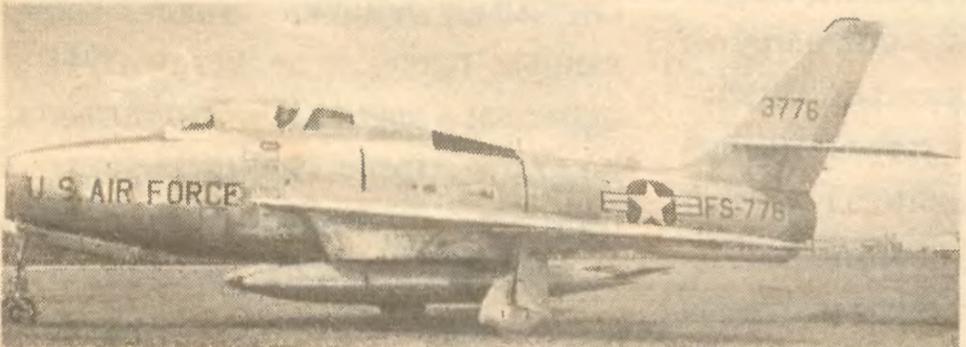
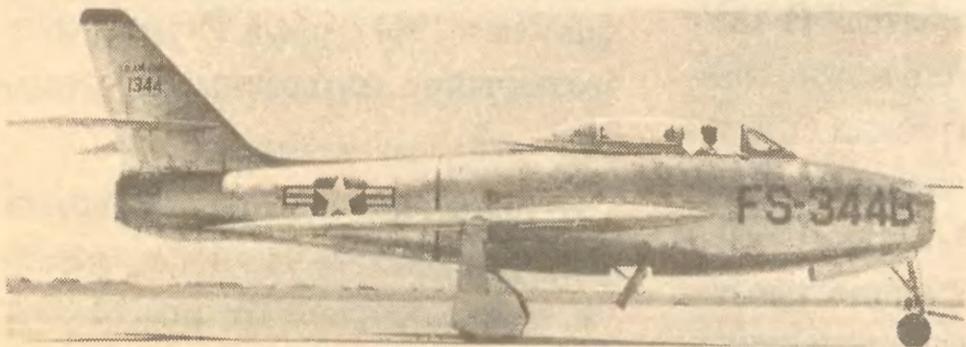
В 1950-е годы фирма Рипаблик стала лидером в производстве реактивных истребителей-бомбардировщиков. Главный их конструктор Картвели находился в зените славы, стал членом Национальной авиационной ассоциации, Международного авиационного сообщества и целого ряда других влиятельных организаций, получил степень почетного доктора наук.

Картвели в конце 1944-го реализовал также давнишний замысел и построил легкий самолет-амфибию RC-3 «Сиби» с четырехместной кабиной и толкающим пропеллером. Эта забавная цельнометаллическая машина была задумана как своего рода «летающий автомобиль», и после войны выпустили ее небольшую серию.

Еще одна работа — дальний четырехмоторный фоторазведчик XF-12 с четырьмя поршневыми двигателями Пратт-Уитни R-4360. Проектирование самолета началось в октябре 1943-го. Он создавался для стратегической разведки над Тихим океаном и должен был обладать огромной дальностью полета — более 7 тысяч км. Максимальная скорость — 724 км/ч. Пожалуй, это был самый скоростной в мире многомоторный самолет с поршневым двигателем. Столь впечатляющие летные характеристики достигались за счет исключительной обтекаемости внешних форм и использования энергии выхлопных газов как источника дополнительной тяги (удлиненные задние части мотогондол имели форму реактивных сопел).

XF-12 совершил первый полет в начале 1946 г. В связи с окончанием военных действий заказов на него не последовало. Тогда на его основе был спроектирован пассажирский самолет RC-2 «Рейнбоу» с гермокабиной на 46 пассажиров. Самолет предназначался для рейсов через Атлантический океан по маршруту Нью-Йорк — Париж. Эта машина стала воплощением идеи трансатлантического пассажирского самолета, задуманной Картвели еще двадцать лет назад. Но во второй половине 1940-х годов поршневые двигатели на самолетах стали анахронизмом, и «Рейнбоу» не нашел спроса.

Картвели всегда отстаивал значение эстетичности конструкции, доказывал: что красиво внешне, совершенно и в аэродинамике. Проектируя военные самолеты, интересовался прежде всего обтекаемостью и конструктивным совершенством летательного аппарата. Пулеметные установки, подвесное вооружение, внешние топливные баки, стартовые ускорители и все прочие «наросты» на теле самолета, делающие его боевой машиной, воспринимал как досадные помехи, возникающие по



Окончание. Начало "КР" 11-93

требованию людей, не понимавших красоты и не любящих этот самолет сам по себе.

Эксцентричный, одержимый своей работой, Картвели жил в пригороде Нью-Йорка, в Хантингтоне, с женой Джинн Роббинс. Детей у них не было.

В 1962 г. после почти 40 лет работы Картвели решил покинуть фирму. Но размеренная жизнь пенсионера оказалась не для него. Уже через 3 месяца он вернулся на Рипаблик в качестве консультанта. «Я люблю быть в компании людей моей профессии и идти в ногу с прогрессом», — объяснил он свое решение. В сентябре 1964-го Картвели все же ушел с этой должности, но когда в 1965-м фирму Рипаблик приобрела компания Фэрчайлд Хиллер, вновь занял ее. На этом посту оставался до конца жизни. Принимал участие в создании истребителя F-15, занимался разработкой проектов самолетов поддержки наземных войск по программе А-Х.

Скончался 20 июля 1974 г. в возрасте 77 лет от внезапного сердечного приступа. Его отпевали в русской православной церкви Св. Сергия в Нью-Йорке.

Виктор БАКУРСКИЙ

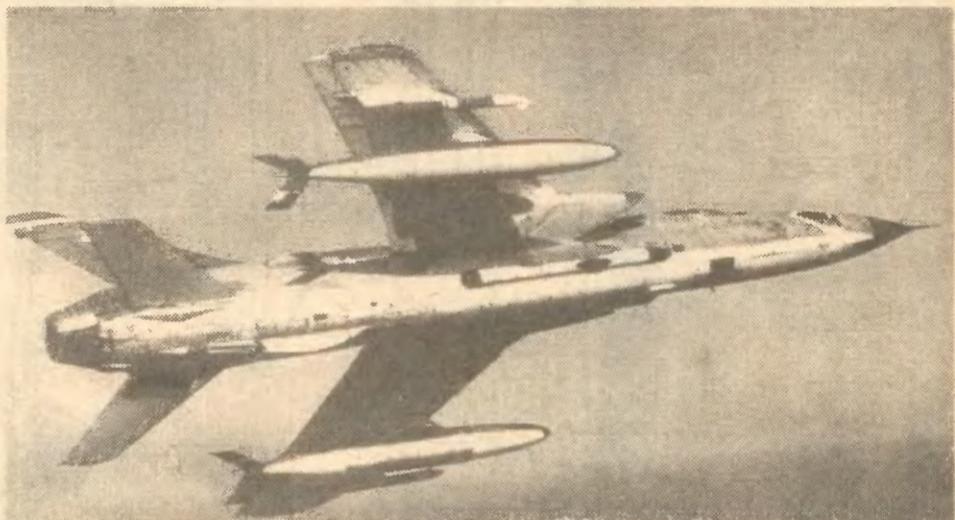
## РИПАБЛИК F-105 «ТАНДЕРЧИФ»

В 1951 г. конструкторский коллектив фирмы Рипаблик (теперь Фэрчайлд Рипаблик) по собственной инициативе Картвели приступил к разработке принципиально нового сверхзвукового многоцелевого истребителя-бомбардировщика, способного не только поражать воздушные цели, но и наносить мощные удары по наземному противнику, в том числе и с применением ядерного оружия. Тактическое авиационное командование ВВС США могло лишь мечтать о подобном самолете. Однако его руководство на первых порах отнеслось к проекту скептически, посчитав заявленные характеристики чересчур завышенными.

Тем временем конструкторы фирмы Рипаблик, уже имевшие значительный опыт проектирования реактивных истребителей (сначала F-84 «Тандерджет» с прямым крылом, а затем F-84F «Тандерстрайк» — со стреловидным), постепенно приближались к намеченной цели. На чертежных досках начал выкристаллизовываться исключительно элегантный стремительных форм самолет с необычными клиновидными воздухозаборниками, тонким стреловидным крылом и отличавшийся от других машин аналогичного назначения целым рядом особенностей.

Прежде всего предполагалось выполнить носовую часть фюзеляжа съемной, а в ней, в зависимости от назначения размещать радиолокационное фотооборудование или различное вооружение. Предполагалось, что самолет будет иметь пять вариантов: ударный, разведчик, высотный, маловысотный и учебно-боевой истребитель.

Новый истребитель должен был иметь внутрифюзеляжный бомбоотсек, что позволяло бы летать на сверхзвуковой скорости даже с боевой нагрузкой. Для отделения при этом бомб создали специальный бомбодержатель, выталкивающий их из бомбоотсека.



На снимках:

1. Истребитель F-84E. 2. Истребитель F-84G. 3. Первый опытный F-84F. 4. Серийный истребитель F-84F. 5 и 6 — разведчик RF-84F. 7. Опытный YF-105A. 8. F-105B. 9. F-105G.

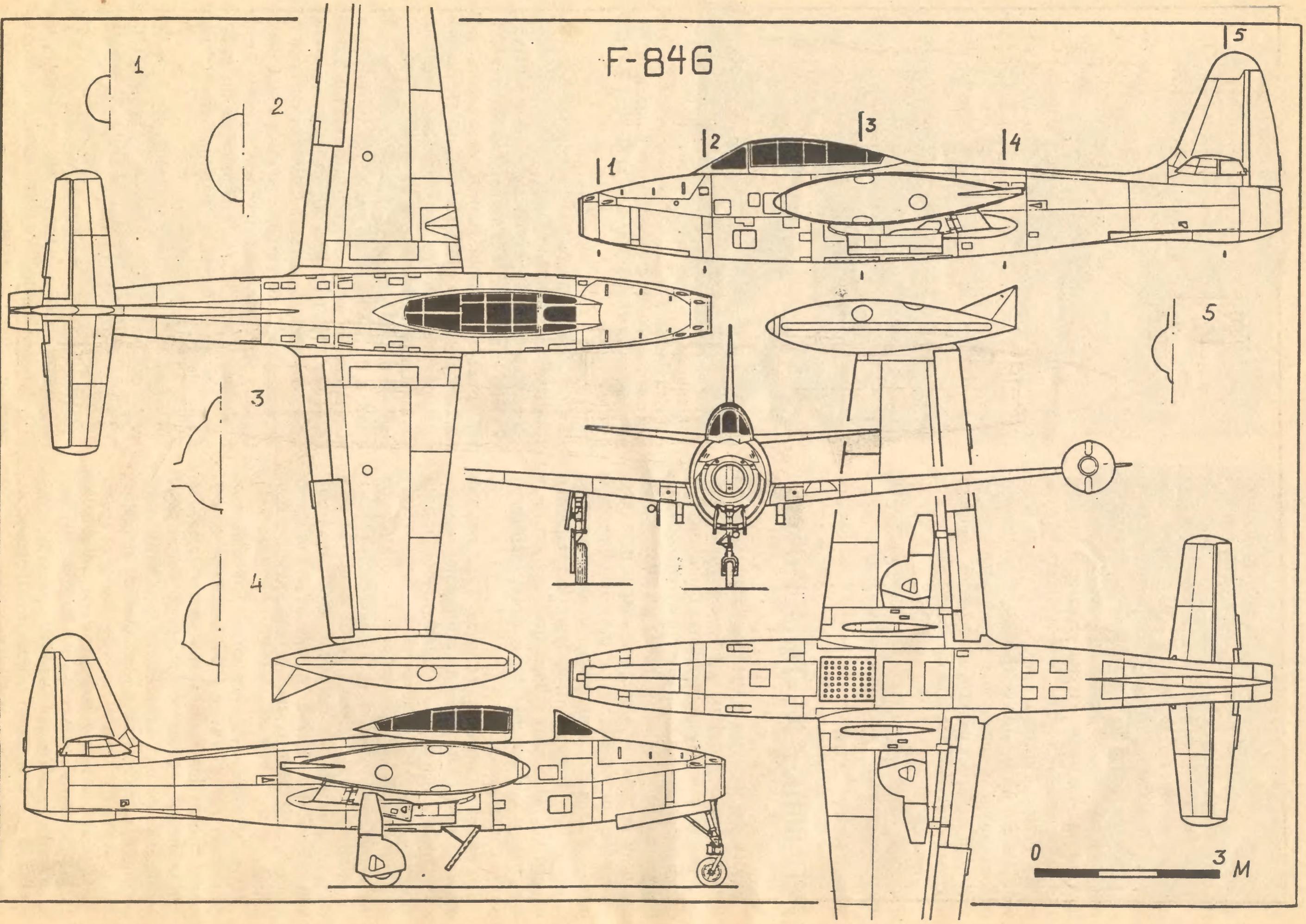
Этот же бомбодержатель мог использоваться и как подъемник при подвеске крупных бомб.

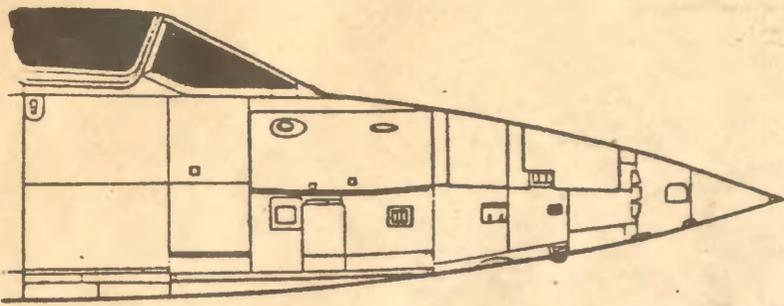
В конце концов именно возможность быстрой доставки к цели ядерного оружия повлияла на то, что в 1955 г. ВВС все же выдали фирме контракт на разработку этого самолета. Он получил обозначение F-105. Потом много раз принимались решения то о сокращении числа заказанных машин, то вообще о прекращении их производства. В какой-то мере это связывалось с программой создания истребителя-бомбардировщика F-107 фирмы Норт Америкен, который рассматривался как главный конкурент F-105. В то время он получился явно лучшим из истребителей, созданных в США. Оснащенный тем же двигателем, F-107 был более легким и маневренным. Однако в 1957 г. руководство тактического авиационного командования ВВС США решило в конце концов остановиться на самолете, который брал на борт больше бомб и мог нести их дальше.

К этому времени самолеты F-105 уже проходили летные испытания. Первый опытный YF-105 поднялся в воздух 22 октября 1955 г. 24 мая 1956 г. стартовал его боевой вариант F-105B.

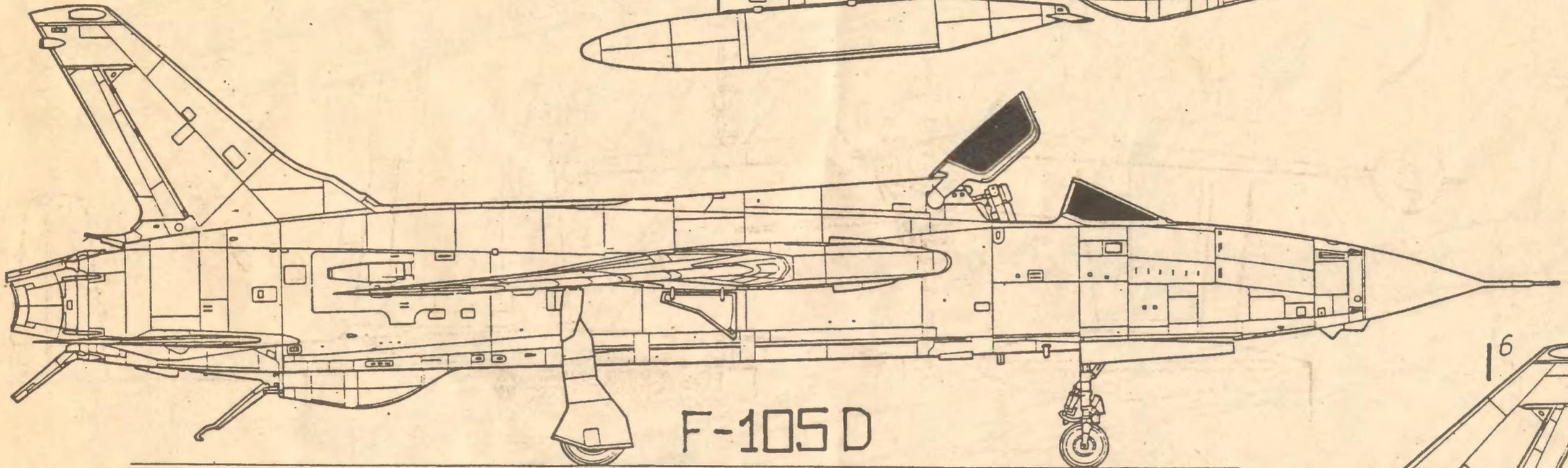
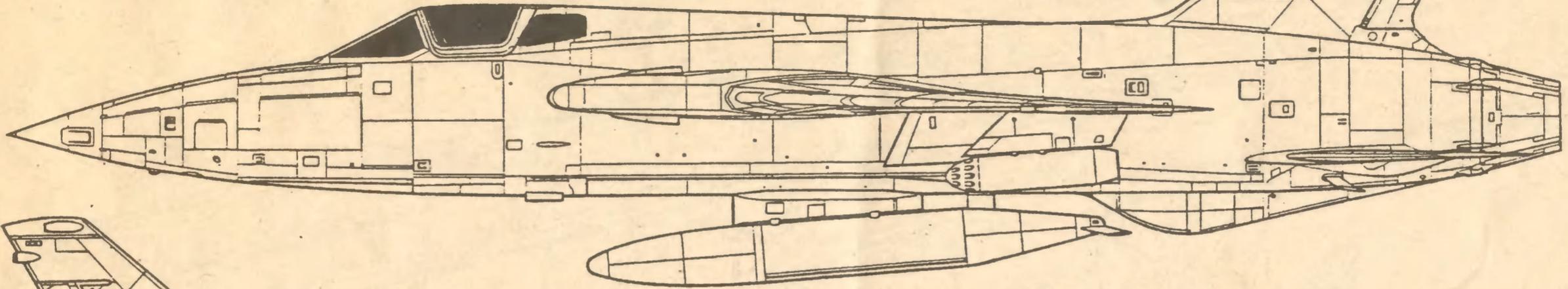
Поставки в боевые подразделения серийных F-105, получивших название «Тандерчиф», начались в мае 1958 г. В общей сложности в 1957-1964 гг. построено 833 самолета. Среди них модификации: F-105B (78 шт) —

F-84G

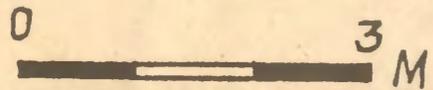
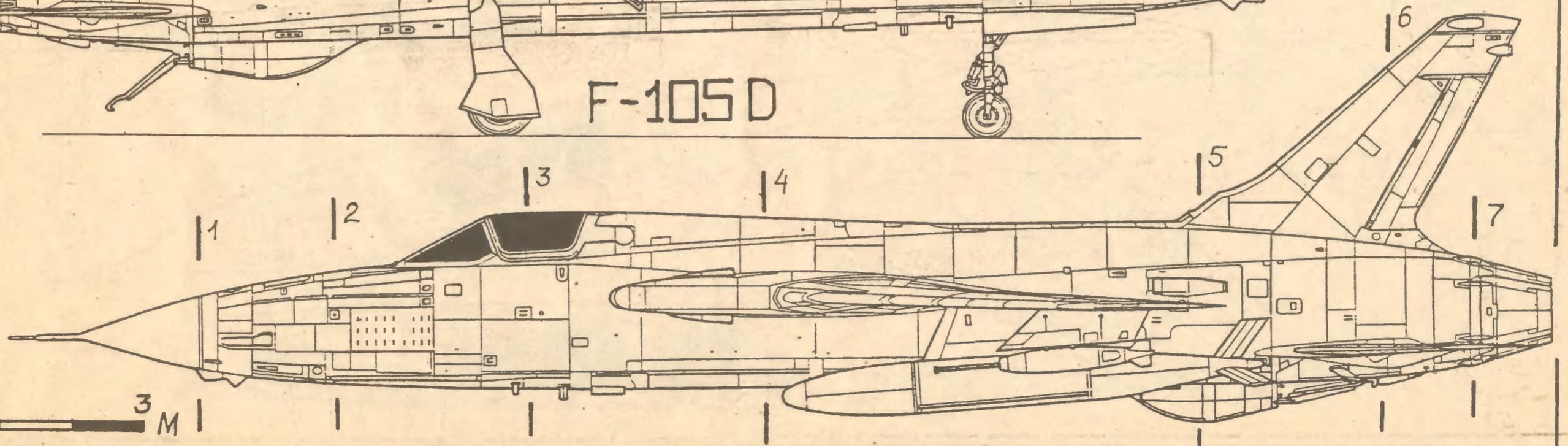




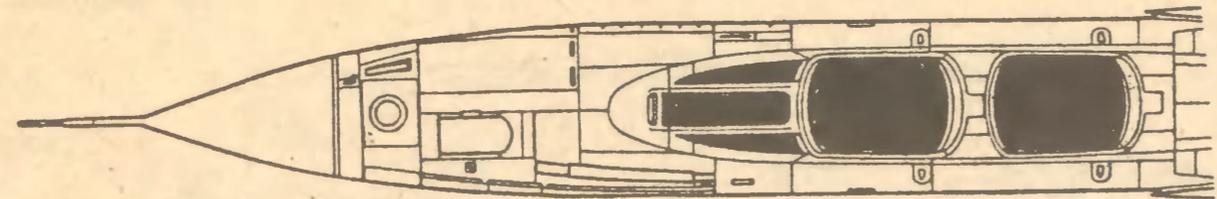
F-105 B



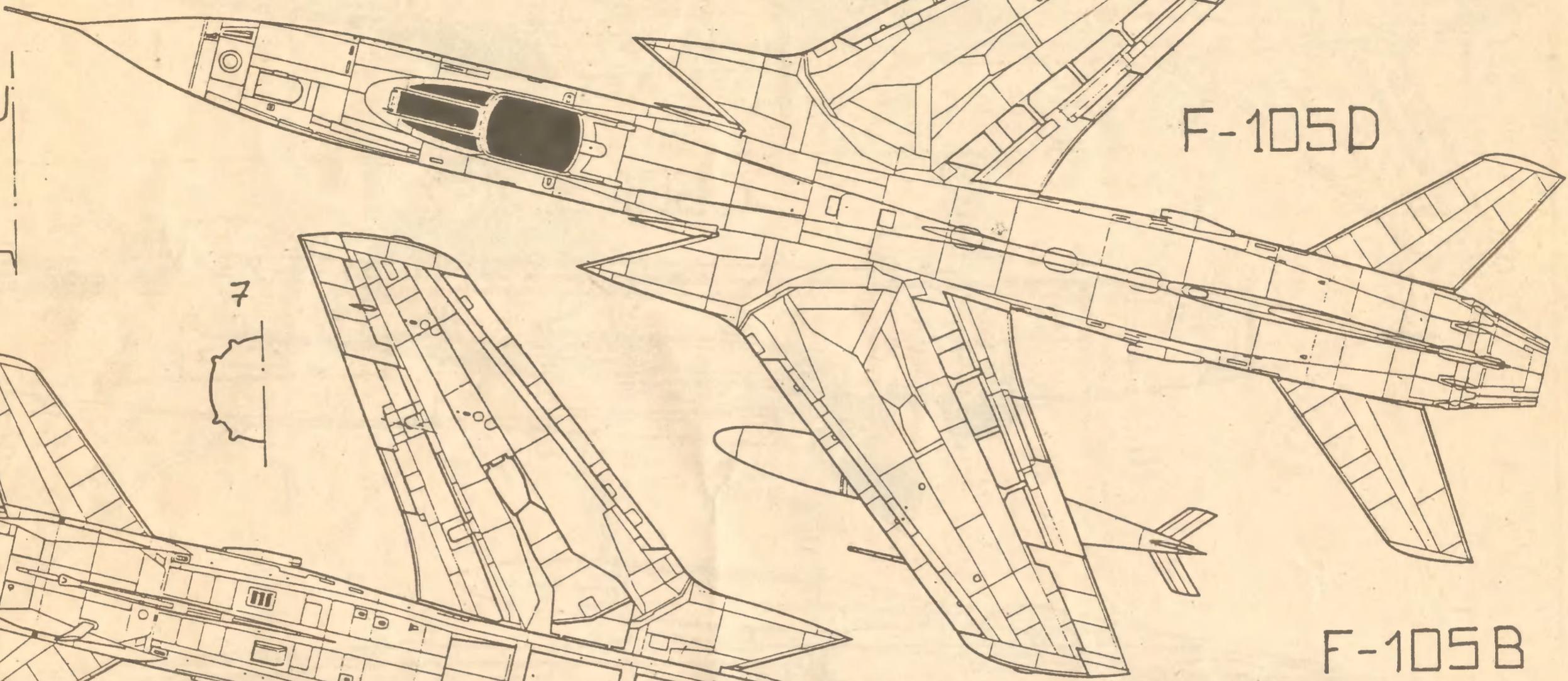
F-105 D



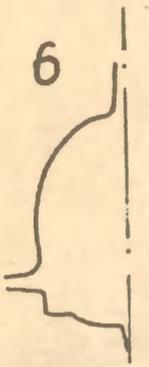
F-105F



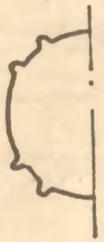
F-105D



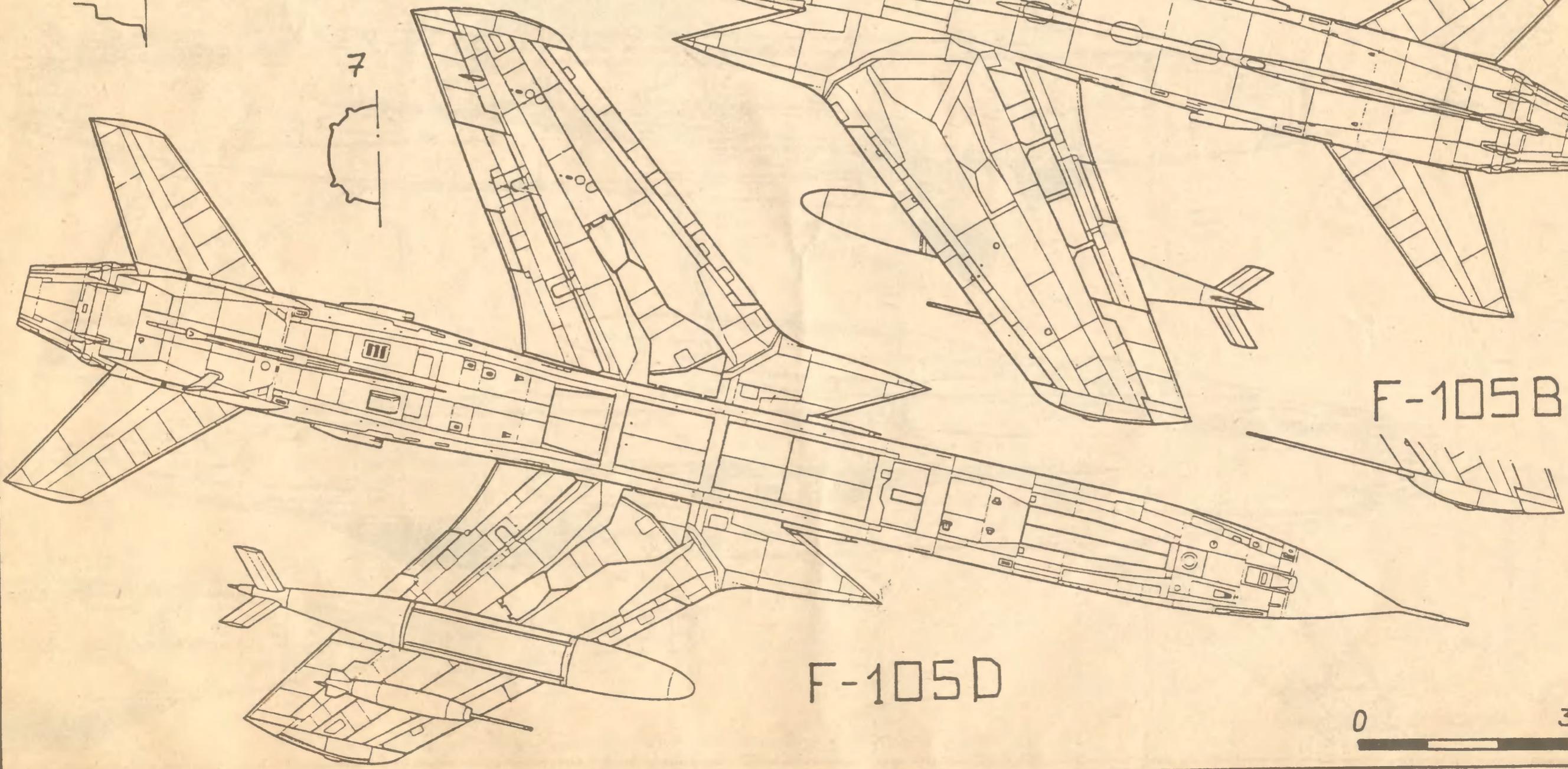
6



7



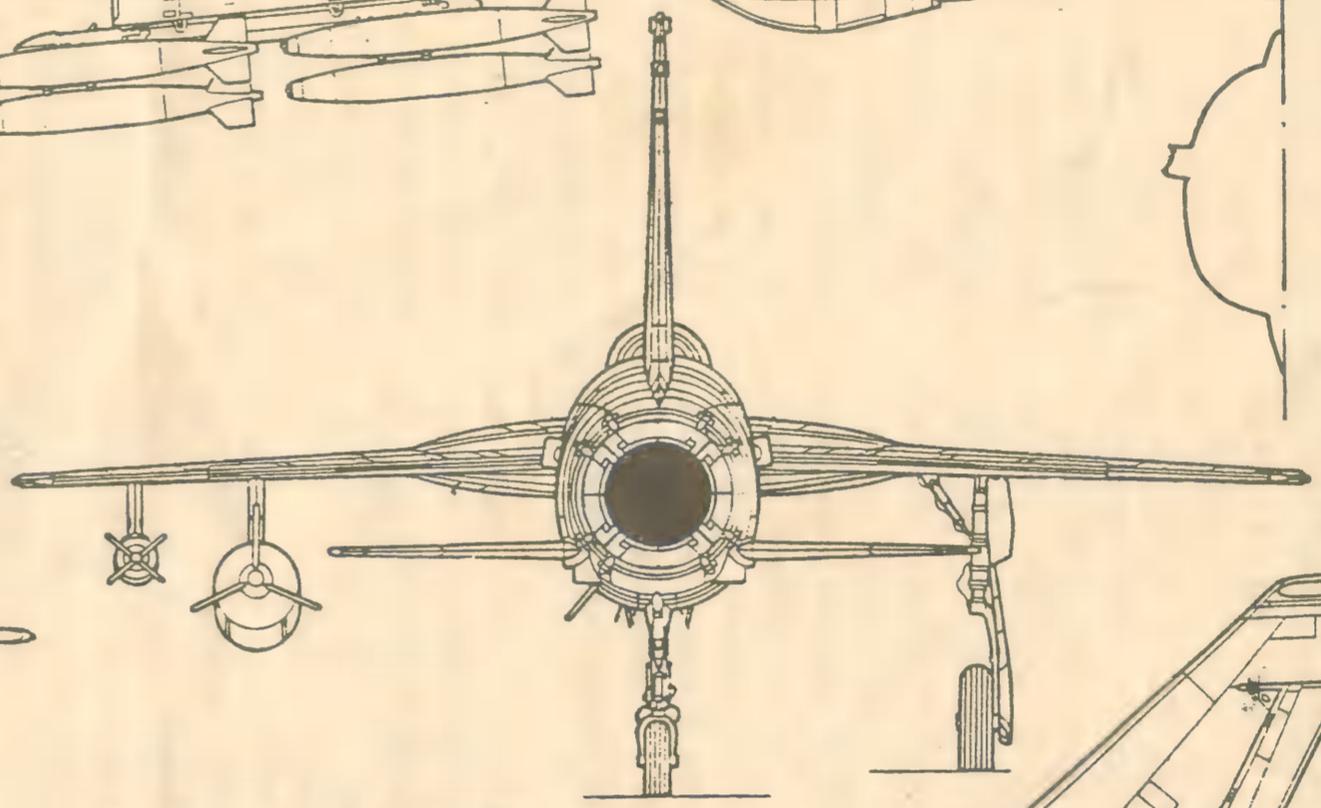
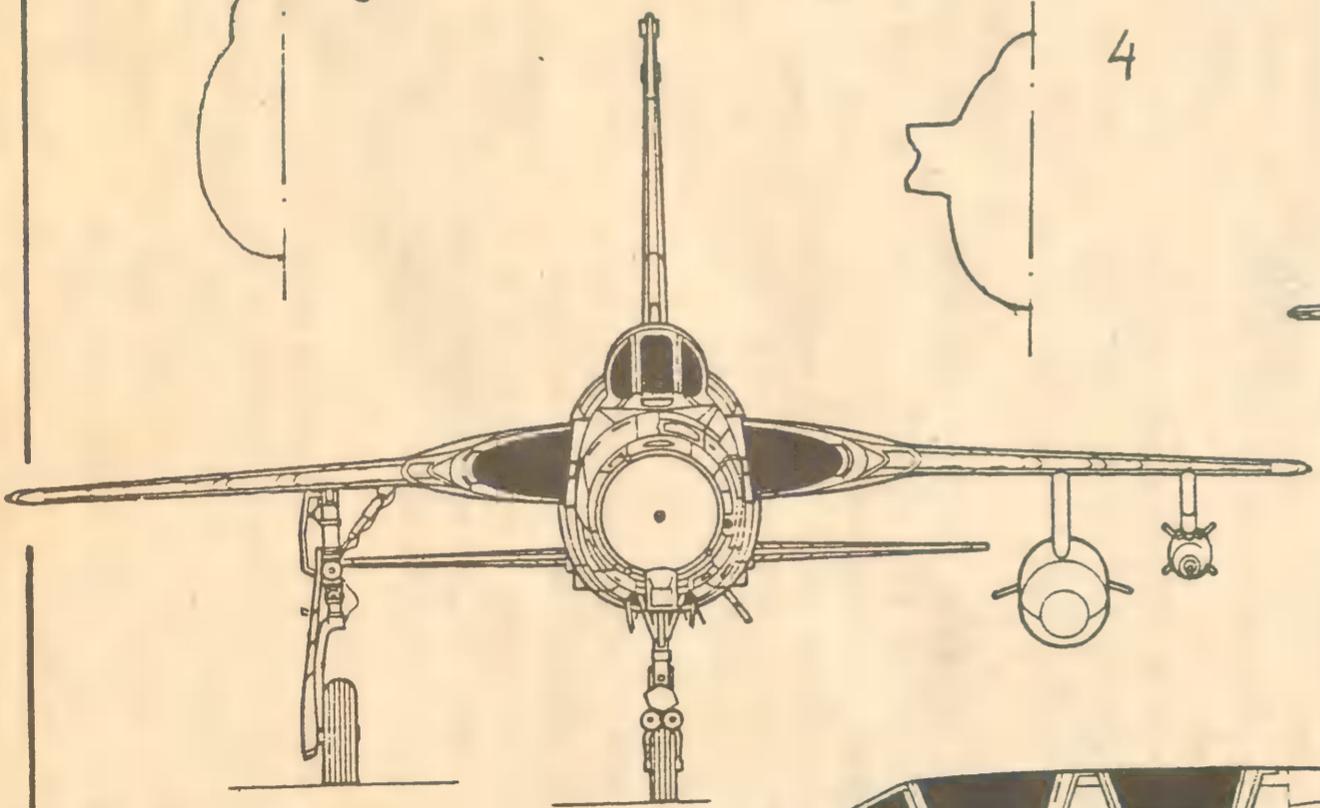
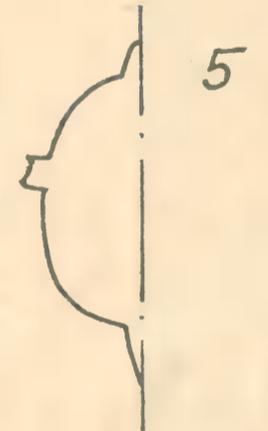
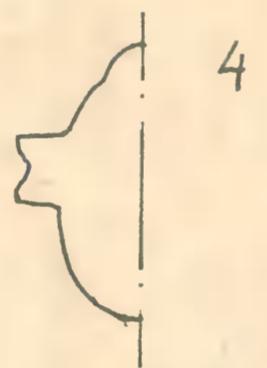
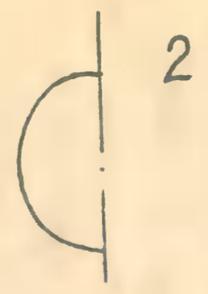
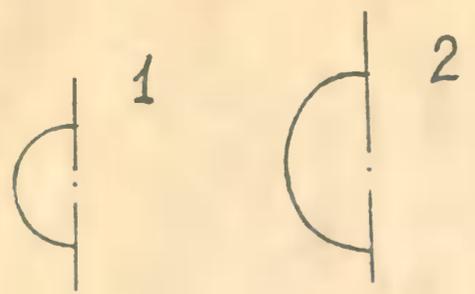
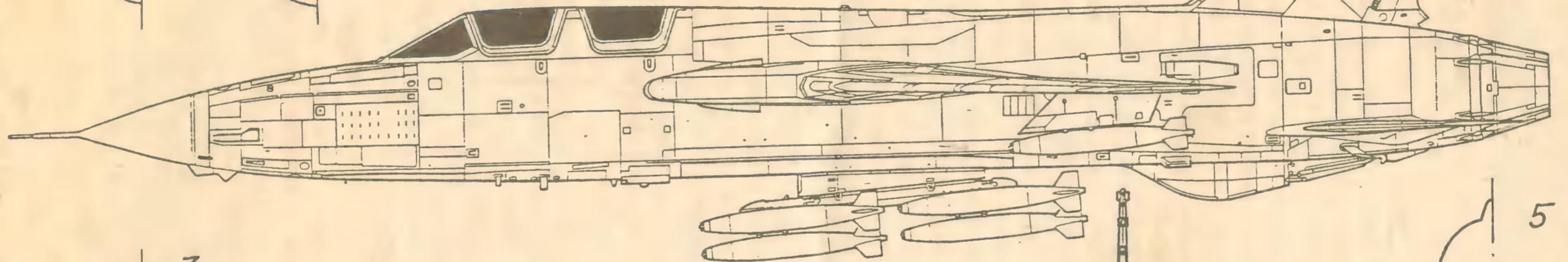
F-105B



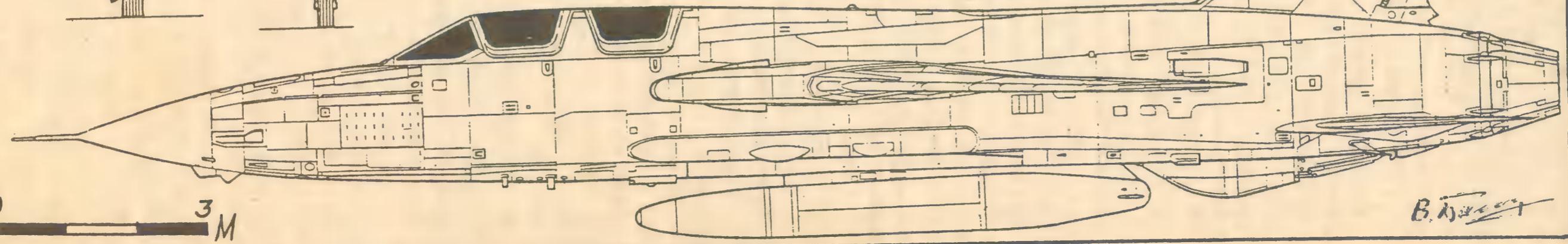
F-105D



F-105F



F-105G



B. [Signature]

одноместный всепогодный истребитель-бомбардировщик; F-105D (610 шт.) — усовершенствованный вариант F-105B с новыми навигационной системой, двигателем и более мощным боевым вооружением (до 7800 кг вместо 5400 кг у F-105B); F-105F (143 шт.) — двухместный истребитель-бомбардировщик; F-105G (48 шт.), переоборудованный из F-105F, специальный, для уничтожения РЛС противника; RF-105R (3 шт.) — разведчик.

Уже в 1957 г., только-только начав серийное производство, фирма приступила к выполнению программ совершенствования своего «детища». Прежде всего начали отрабатывать возможность установки на «Тандерчиф», дополнительных топливных баков различных типов. В результате самолет получил дополнительно 1477-литровый в бомбоотсеке и еще три подвесных (два 1705-литровых подкрыльевых и один 2840-литровый подфюзеляжный). В результате максимальная дальность полета составила 4000 км. Кроме того, все «Тандерчифы» получили возможность дозаправляться топливом в полете от танкера. Заправочную горловину разместили в носовой части перед кабиной пилота.

Интересно, что при подвеске под крыло дополнительных топливных баков или иных крупногабаритных грузов (напалмовые баки и т.п.) у выдвигаемых двухсекционных щелевых закрылков при отклонении вниз задняя часть могла поворачиваться немного вверх.

Довольно любопытно на F-105 была выполнена и система управления, особенно по каналу крена. При полете на малых скоростях поперечное управление обеспечивалось элеронами. При переходе на большие скорости они блокировались в нейтральном положении, а управление осуществлялось пятисекционными интерцепторами, установленными на верхней поверхности крыла перед закрылками.

Очень необычными были и четырехсекционные тормозные щитки, образующие хвостовую часть фюзеляжа и одновременно выполняющие роль реактивного сопла двигателя.

Вооружение серийных самолетов включало не только бомбы, размещенные в бомбоотсеке, но и расположенные на четырех подфюзеляжных пилонах.

Если в бомбоотсеке размещался дополнительный топливный бак, то бомбы могли быть подвешены и под фюзеляжем. В общей сложности F-105 мог брать их на борт до 16 штук массой от 112 до 340 кг.

Вместо бомб могли быть подвешены и ракеты класса «воздух-земля», а на два внешних подкрыльевых узла — четыре AIM-9 «Сайдуиндер» класса «воздух-воздух». В носовой части фюзеляжа размещалась встроенная 20-мм шестиствольная пушка M-61 «Вулкан» с боезапасом 1020 снарядов.

Силовая установка самолета состояла первоначально из двигателя J75-P-3/5/10 с максимальной тягой на форсаже 9500 кг (F-105B), потом — J75-R-10/19 с тягой на форсаже 12 030 кг (F-105D, F, G). Он обеспечивал «Тандерчифу» скорость до 2200—2390 км/ч на большой высоте и до 1300 км/ч у земли.

По своему назначению и летно-техническим характе-

ристикам F-105 был наиболее сопоставим с появившимся одновременно с ним советским истребителем-бомбардировщиком Су-7 (первый полет 7 сентября 1955 г.), однако отличался от последнего большими взлетной массой, бомбовой нагрузкой и дальностью полета.

В 1964 г. серийное производство «Тандерчифов» было завершено. В этом же году началась их боевая карьера. Летом 1964 г. большую часть F-105-х срочно перекрасили в камуфляжные цвета и передислоцировали во Вьетнам. Здесь, действуя с баз, расположенных на юге страны и в Таиланде, «Тандерчифы» приняли на себя всю тяжесть работы американской авиации. За первые 5 лет войны «Тады» (как называли их пилоты США) выполнили 75% всех боевых вылетов. И если газеты тех лет писали, что небо Вьетнама почернело от бомб, то сбрасывали их именно «Тандерчифы».

«Тады» «работали» день и ночь. Даже сейчас это кажется невероятным, но 90% самолетов F-105 всегда находились в боеготовом состоянии — показатель действительно исключительный. В немалой степени этому способствовала очень продуманная система расположения оборудования и лючков, способствующая относительно несложному обслуживанию самолетов.

Довольно неплохой оказалась и боевая живучесть «Тадов». Сказался очень большой запас прочности (планер самолета был рассчитан на предельные перегрузки в 13 единиц!). Многие машины пережили несколько экипажей. А каждый летчик во Вьетнаме должен был выполнить сто боевых вылетов.

Благодаря высокой скорости и энерговооруженности F-105 легко уходили от северовьетнамских МиГ-17. Они даже сбили 28 этих истребителей.

Однако времена менялись. Во Вьетнам во все большем количестве начала поступать новая советская и китайская военная техника, и прежде всего зенитные ракетные комплексы. В итоге «Тандерчифы» столкнулись с самой сильной в истории войн системой ПВО. Общие потери F-105 достигли катастрофических размеров: около 400, почти половина из построенных.

Впрочем, северовьетнамская ПВО с таким же успехом сбивала и «Фантомы», и «Скайхоуки», и «Корсары». Американские же летчики очень любили F-105 и считали этот большой и очень прочный самолет лучшей боевой машиной. Изучалась возможность вновь начать серийное производство «Тандерчифов». Однако на смену F-105 пришел новый более совершенный истребитель-бомбардировщик F-111. «Тады» постепенно уступили ему свое место. День 21 мая 1983 г. ознаменовался последним полетом этого интереснейшего, но малоизвестного у нас самолета, созданного нашим же соотечественником.

---

В следующем номере опубликуем сравнительные характеристики самолетов фирмы Рипаблик в серии очерков о зарубежных конструкторах.

# «ЧЕТЫРЕХМОТОРНОЕ РАЗОЧАРОВАНИЕ»

В августе на «Стирлинги» пересел 15-й эскадрон Королевских ВВС, а к концу года новые бомбардировщики получил 18-й эскадрон.

Самолет применялся как днем, так и ночью. 1 июля 1941-го началась бомбардировочная операция «Циркус», призванная отвлечь с Восточного фронта истребители люфтваффе ввиду неспособности ВВС РККА противостоять им. Но и на Западном фронте в этот момент находились две истребительные эскадры, причем одна уже получила первые «Фокке-Вульфы». Поэтому впервые предпринятые английскими ВВС крупномасштабные наступательные действия не дали ожидаемого эффекта. Скорее наоборот — британцы понесли существенные потери. Между тем «Стирлинг» проявил себя как самолет, способный «удержать» много повреждений. Так, 18 июля над Ла-Маншем «Стирлинг» 7-го эскадрона был атакован «Мессершмиттом», который всадил в него практически весь боекомплект своей новейшей 20-мм пушки Маузер MG 151. Самолет упал только после седьмого захода. Способность защищаться у бомбардировщика исчезла после первой же прицельной очереди истребителя по бортовым «кокардам» опознавательных знаков, под которыми находились рекуператоры гидропривода кормовой турели. Пилоты германских перехватчиков были отлично информированы об уязвимых точках самолетов противника.

С июня по декабрь немало «Стирлингов» было потеряно при налетах на французские порты, где базировались германские линкоры «Шарнхорст» и «Гнейзенау». Пилоты докладывали о повреждениях, нанесенных противнику, например, о прямом попадании 2000-фунтовой полубронебойной бомбы в «Шарнхорст»

23 июля, но корабли остались на плаву.

В первой половине 1942 года в связи с разворачивающимся воздушным наступлением на рейх Королевских ВВС возникла потребность в увеличении точности бомбовых ударов. Для этого по инициативе одного из пилотов и при поддержке шефа бомбардировочного командования маршала авиации сэра Артура Харриса были созданы из наиболее подготовленных экипажей так называемые «Силы наведения». Четыре таких эскадрона, по одному на каждый тип английских бомбардировщиков, составили группу № 8. Эскадроны этой группы шли впереди «главных сил» и с помощью осветительных бомб, а позже разноцветных ракет, осуществляли целеуказание. Кроме того, бомбардировщики наведения использовали огромное количество малокалиберных зажигательных бомб для создания пожаров — отличных ориентиров для самолетов, следующих за ними. Используя световые маркеры, эти машины откровенно демаскировали себя, подставляясь под атаки «Фокке-Вульфов» из специально подготовленных эскадр ночных истребителей.

На протяжении 1941 года «Стирлинги» привлекались для ударов по промышленным центрам в Северной Италии. Ввиду низкого служебного потолка, экипажам приходилось пилотировать бомбардировщики не «через», а «сквозь» Альпы, маневрируя между горных вершин.

С марта 1942-го и до конца войны «Стирлинги» использовались для минных постановок на путях конвоев противника, в основном в датских проливах.

В начале 1942 года компания Шорт модернизировала бомбардировщик, оснастив его более мощными двигателями Бристоль «Геркулес» VI по 1635 л.с. При

этом изменилась форма капотов. Воздухозаборник маслорадиатора переместили с передней кромки крыла под двигатель. Уже на последних серийных «Стирлингах» Mk.I (серия III) начали устанавливать новую верхнюю стрелковую башню FN 50A, отличавшуюся от ранее применяемой FN 7A улучшенным обзором. Но внутри нее было тесно, и при необходимости аварийного покидания корабля стрелку приходилось спускаться в фюзеляж, надевать хранящийся там парашют и выбрасываться через аварийный люк в днище. Этой же башней оснастили и новую модификацию, обозначенную Mk.III.

Испытания, проведенные в июне 1942 года, показали некоторый прирост скоростных и высотных характеристик, причем скороподъемность выросла вдвое, хотя в абсолютном значении она по-прежнему составляла весьма скромную величину в 90 м/мин на высоте 3600 м.

В январе 1943-го первым получил новые «Стирлинги» 15-й эскадрон. К марту было построено не менее 75 бомбардировщиков этого типа.

Вечером 23 июля 1943 года с налета более чем 800 бомбардировщиков (из них 125 «Стирлингов») на Гамбург началась операция под кодовым названием «Гоморра». ПВО города была исключительно мощной и состояла из современных комплексов с широким использованием РЛС. В четверть первого ночи все РЛС обнаружения и наведения, а также локаторы ночных перехватчиков были ослеплены массой засветок на экранах. Дорогая и тщательно продуманная система ПВО перестала существовать. Этой лунной безоблачной ночью Королевские ВВС впервые применили в качестве средства подавления РЛС дипольные отражатели из алюминиевой фольги. Потери нападающих составили всего 12 самолетов, или полтора процента от принявших участие в налете. Операция «Гоморра» закончилась утром 25 июля — после двух ночных налетов и одного дневного. Гамбург был превращен в груды развалин. Огненный вихрь, бушевавший всю ночь на 25 июля, унес жизни более 50 000 жителей города.

В начале 1944 года немцы приняли на вооружение усовершенствованные РЛС, позволявшие проводить селекцию целей на фоне облаков фольги. Ночные истребительные эскадры перевооружили на качественно новые перехватчики «Юнкерс» Ju-88С и «Хейнкель» He-219. Потери английских бомбардировщиков вновь возросли. В ночь на 30 марта 1944-го при налете на Нюрнберг было сбито 94 самолета из 795. Это заставило бомбардировочное командование прекратить ночные



воздушные рейды на Германию до лучших времен. «Стирлинги» вывели из состава строевых частей как морально устаревшие. Последние бомбы с них были сброшены 8 сентября 1944 года на стартовые позиции самолетов-снарядов V-1 в Северной Франции.

Выведенные из состава «главных сил», соединения «Стирлингов» составили 100-ю группу, которая с конца мая 1944-го применялась для имитации налетов на Германию. Подолгу маневрируя над Северным морем, они вынуждали немцев все время держать перехватчики в воздухе, что истощало запасы топлива и силы германских пилотов. Кроме того, самолеты группы продолжали использовать фольгу и подавлять боковые лепестки разверток германских РЛС раннего оповещения с помощью бортовой системы РЭБ. Первое использование этой системы отмечено 5 июня 1944 года (перед началом вторжения союзников во Францию). Но тогда, кроме германских РЛС, попутно оказались подавлены и собственные системы навигации и связи.

Впоследствии для патрулирования «Стирлингов» с системами РЭБ отводили воздушное пространство над Северным морем, вдали от действий войск союзников.

В 1943 году было решено переоборудовать бомбардировщик в буксировщик планеров. Для улучшения летных характеристик сняли носовую и верхнюю турели, причем носовую закрыли прозрачным обтекателем. Буксировочный крюк охватывал фюзеляж снизу у стабилизатора. Для снижения веса был уменьшен вдвое запас топлива. Но и после этого боевой радиус «Стирлинга» позволял действовать над всей Европой.

Для дополнительного охлаждения старых двигателей Бристоль «Геркулес» во время длительных полетов на них установили крыльчатки на осях винтов. Кроме использования в качестве буксировщика, новая модификация могла применяться и в десантном варианте. За бомбовым отсеком в днище был прорезан люк для выброски парашютистов. Чтобы избежать повреждений оперения металлическими стропами десантных парашютов, установили стальную защитную раму. Первый серийный «Стирлинг» Mk.IV (десантный) был собран в декабре 1943 года. С января 1944-го шесть эскадронов 38-й группы Королевских ВВС получили новый самолет и приступили к обучению буксировке планеров и сбросу грузов. Тренировки перемежались боевыми операциями по доставке в германский тыл снаряжения для групп антифашистского сопротивления.

В ночь на 6 июня 1944 года «Стирлинги» сбросили первые подразделения 6-й британской воздушно-десантной дивизии на мосты через каналы в районе нормандского городка Канн. Во второй половине дня они же отбуксировали в район плацдарма около семидесяти планеров «Хорс» с десантниками и снаряжением



Следующей большой операцией «Стирлингов» стала высадка десанта в районе голландского города Арнем вечером 16 сентября 1944 года. Эта высадка являлась финалом тщательно спланированной операции по вторжению британской 2-й армии на территорию Германии, в индустриальный район долины Рейна. В Арнеме находились мосты через Рейн, они-то и были главной целью десантников.

Выброс прошел без помех, но приземлившись в одиннадцати километрах от мостов парашютисты были неожиданно блокированы танковой дивизией, появление которой «проспала» разведка союзников. Через сутки после начала операции попытки доставить окруженным десантникам подкрепление и боеприпасы стали самоубийственными ввиду невозможности прорвать мощную систему ПВО, молниеносно созданную немцами в районе плацдарма. Англичане продержались около недели, хотя против танков у них было только легкое вооружение, а сбрасываемые со «Стирлингов» припасы нередко попадали в руки гитлеровцев. К вечеру 24 сентября, последнего дня полетов в район «котла», было потеряно 64 «Стирлинга». Ночью 25 сентября сопротивление оставшихся разрозненных групп десанта было подавлено.

Повторную попытку прорыва в глубь Германии, известную как операция «Варсити», союзники предприняли весной 1945 года. 24 марта «Стирлинги» из состава 38-й группы отбуксировали в район города Хамменкильн на восточном берегу Рейна 143 планера «Хорс». Благодаря прекрасной погоде большинство планеров благополучно приземлилось в заданном районе. На этот раз десантникам удалось справиться с задачей. Союзные войска форсировали Рейн.

Одна из последних миссий «Стирлинга» — доставка на родину тысяч британских военнопленных. Полеты совершались с аэродромов Брюсселя и Праги. К

марту 1946-го последние эскадроны «Стирлингов» Mk.IV были расформированы, а самолеты сняты с вооружения.

Оценивая бомбардировщик «Стирлинг», большинство авиационных специалистов говорит о разочаровании, сопровождавшем весь нелегкий путь этого самолета. Тем не менее «Стирлинги» провоевали всю войну, и их опыт оказал значительное влияние на развитие британской и мировой авиации.

Известно, что бомбардировщик «Стирлинг» был предложен англичанами для частей АДД советских ВВС. Самолет испытывался во время войны на Центральном аэродроме в Москве (На Ходынке), вероятно, осенью 1943 года, но принят не был.

Несколько экземпляров машины без вооружения закупило в 1946 году правительство Египта. Вновь установив на них оборудование для бомбометания, египтяне использовали «Стирлинги» в первой арабо-израильской войне. Правда, без особых успехов.

Всего за годы серийного выпуска сборочные цеха заводов в Рочестере, Белфасте, Суиндоне и Бирмингеме покинуло 2375 бомбардировщиков Шорт «Стирлинг».

**Технические данные самолета «Стирлинг» В.Мк.I.** Размах — 30,25 м, длина — 26,62 м, высота — 6,94 м. Площадь несущих поверхностей — 135,6 м<sup>2</sup>. Сухой вес — 21 250 кг, взлетный — 31 700 кг. Скорость максимальная — 415 км/ч, скороподъемность — 42 мин на 3200 м. Потолок практический — 6250 м, дальность с максимальной бомбовой нагрузкой (6350 кг) — 1180 км, с номинальной (2270 кг) — 3100 км.

На снимках:

Погрузка бомб в «Стирлинг» Mk.I.

Накануне дня «Д». «Стирлинги» Mk.IV перед высадкой десанта в Нормандии.

Тысячный серийный экземпляр «Стирлинга» на заводском аэродроме в Белфасте.



Владимир ИЛЬИН,  
Михаил ЛЕВИН

## ПРАКТИЧЕСКИ ЕДИНСТВЕННЫЙ СТРАТЕГ

Снова мы увидели на Салоне Ту-160. И тут подумалось: ни один вид авиации не претерпел в нашей стране столь крутых взлетов и падений, как тяжелые бомбардировщики. Размах колебаний огромен — от триумфов конструкторской мысли, воплощенных в знаменитых «Илье Муромце», ТБ-3, ТБ-7 (АНТ-42), Ту-95 и М-50, до необходимости копирования американского В-29. От создания первых в мире соединений тяжелых бомбардировщиков до почти полного «замораживания» работ по стратегической авиации в начале 1960-х.

1980-е годы можно отнести к периоду очередного подъема, так как именно тогда был создан самый мощный в мире боевой самолет конца XX века — многорежимный ракетносец-бомбардировщик Ту-160.

Об истории его создания «КР» писал немало. Сейчас мы дополним ее новыми деталями. Еще с 1970-х годов ряд ведущих ОКБ в содружестве с ЦАГИ и другими отраслевыми институтами приступил к работам по формированию облика перспективного сверхзвукового бомбардировщика, предназначенного для замены морально устаревших ЗМ и Ту-95 и призванного играть роль «противовеса» американскому стратегическому самолету Рокуэлл В-1, техническое проектирование которого началось в 1970 г.

Помимо ОКБ А.Н.Туполева — признанного лидера в области бомбардировочной авиации, в конкурсе проектов приняли участие ОКБ П.О.Сухого, предложившего увеличенный вариант своей «Сотки» — сверхзвукового среднего бомбардировщика Т-4 с треугольным крылом (новую машину предполагалось оснастить крылом с изменяемой геометрией), и фирма В.М.Мясищева, вос-

созданная в 1967 г. после ее ликвидации по инициативе Н.С.Хрущева в 1960 г.

ОКБ Туполева представило на конкурс первоначальный проект бомбардировщика с оживальным крылом, внешне напоминающего сверхзвуковой пассажирский самолет Ту-144 (еще при работе над СПС просматривались варианты военного использования этой машины. В частности, был проработан ракетносец, самолет РЭП и даже военно-транспортный). В проекте в максимальной степени использовался технический задел, полученный фирмой при работе над Ту-144, что сулило немалую экономию средств и времени. Однако выбранная конфигурация не обеспечивала необходимой дальности при полете на дозвуковой скорости.

По мнению генерал-полковника авиации В.В.Решетникова, занимавшего в то время пост командующего дальней авиацией, понятие «конкурс проектов» было достаточно условным. Главнокомандующий ВВС П.С.Кутахов опасался, как бы П.О.Сухой не «бросился» в тяжелую авиацию, так как это поставило бы под удар дальнейшее развитие тактических боевых самолетов, на которых традиционно специализировалось ОКБ. Опасения главнокома имели под собой некоторые основания: сравнительно недавно (в 1969 г.) в этом коллективе начались работы по созданию крайне необходимого ВВС истребителя четвертого поколения Т-10 (прототип Су-27), рассматривавшегося как ответ на появление американского самолета завоевания превосходства в воздухе Макдоннелл-Дуглас F-15, с которым, по оценкам военных, уже не могли соперничать на равных наши МиГ-23. Кроме того, ОКБ было загружено про-

ектными работами по штурмовику Су-25 и внедряло с 1972 г. в серийное производство фронтальной бомбардировщик Су-24. В то же время П.О.Сухой уделял основное внимание работам по созданию тяжелого бомбардировщика средней дальности Т-4, который становился, постепенно, его «любимым дитятей».

В.М.Мясищев специализировался на тяжелых самолетах, и созданные ранее под его руководством стратегические бомбардировщики ЗМ и М-50 относятся к крупнейшим достижениям отечественной авиации. Подготовленные конструктором в 1974 г. проекты новых машин М-18 и М-20 («тонкофюзеляжной шучки», как лобовно называл ее Решетников, симпатизировавший мясищевской фирме) имели крыло с изменяемой стреловидностью. М-20 был близок по общей конфигурации к В-1А, М-18 выполнен по схеме «утка». Самолеты Мясищева так же, как и проект П.О.Сухого, отличались высокими характеристиками и большими потенциальными возможностями.

Однако у руководства Министерства обороны СССР и ВВС не было полной уверенности в том, что сравнительно малочисленное и «молодое» ОКБ вновь организованное Мясищевым в 1967 г. на Экспериментальном машиностроительном заводе (ЭМЗ) в Жуковском, выполнит задачу создания нового самолета в назначенные сроки и на должном уровне. Это связывалось с ограниченностью ресурсов фирмы, которую образовали на основе летно-испытательной и доводочной базы (ЛИИДБ) ОКБ-23 — прежнего мясищевского. Для разработки нового стратегического бомбардировщика здесь необходимо было воссоздать мощную производственную базу, что при независимом характере и немолодом уже возрасте главного конструктора (за 70 лет) становилось проблематичным. Нелегко собирался коллектив специалистов, имевших опыт работы по тяжелым машинам (многие участники создания ЗМ и М-50 уже «прижились» на новых «фирмах» и вряд ли захотели бы еще раз менять место).

Первоначальный проект бомбардировщика с оживальным крылом туполевской фирмы был представлен на одном из первых заседаний конкурсной комиссии А.А.Туполевым, возглавившим ОКБ после кончины в 1972 г. А.Н.Туполева. Однако после довольно эмоционального обсуждения проект не получил поддержки военных («Вы нам предлагаете фактически пассажирский самолет!» — заявил Решетников на этом заседании).

Еще на раннем этапе работы по программе прорабатывалась и схема бомбардировщика с крылом изменяемой геометрии, однако А.Н.Туполев и С.М.Егер, возглавлявший группу общих видов, сомневались в возможности получения при такой конфигурации необходимой весовой отдачи (здесь сказался здоровый консерватизм Туполева, его стремление использовать только те решения, в возможности реализации которых имелась полная уверенность). Все же в дальнейшем ведущим специалистам ЦАГИ Г.П.Свищеву и Г.С.Бюшгенсу удалось убедить руководство ОКБ в реальности достижения заданных параметров при условии применения в конструкции самолета перспективных конструкторских материалов и технологий.

После неудачи с вариантом самолета, снабженного оживальным крылом, проект бомбардировщика «70» с изменяемой гео-



метрией крыла был представлен на конкурс и получил в 1975 г. одобрение заказчика. Этот проект поддержал и Д.Ф.Устинов, ставший в 1976 г. министром обороны СССР и Маршалом Советского Союза.

ОКБ Туполева к началу 1970-х годов обладало уникальным опытом работ в области тяжелобомбардировочной авиации. Благодаря усилиям этого коллектива были созданы практически все послевоенные серийные средние бомбардировщики (Ту-16, Ту-22, Ту-22М), основной стратегический бомбардировщик Ту-95, а также значительная часть парка пассажирской авиации (Ту-104, Ту-114, Ту-134, Ту-154 и первый в мире серийный СПС Ту-144). Имелся опыт проектирования сверхзвуковых бомбардировщиков Ту-132 и Ту-135, выполненных по схеме «утка», а также других машин без мировых аналогов.

Безусловно, ОКБ располагало всеми необходимыми производственными и интеллектуальными ресурсами для выполнения заказа в заданные достаточно жесткие сроки и на необходимом качественном уровне. Кроме того, если один из участников конкурса, ОКБ Сухого, был явно перегружен военной тематикой, то ОКБ Туполева в начале 1970-х годов имело довольно «топкий» портфель оборонных заказов (велись работы над бомбардировщиком Ту-22М, который создавался как глубокая модернизация Ту-22, а также рядом ДПЛА).

При создании «семидесятки» рассматривались различные варианты компоновочных схем. В частности, велись работы над самолетом с двигателями, расположенными в крыле один над другим. Воздухозаборник имел два канала сложной конфигурации, обтекавших балку центроплана сверху и снизу. Такая схема обеспечивала наилучшую аэродинамику и уменьшение ЭПР, однако была сложна технологически, кроме того, вызывала сомнения боевая живучесть вертикальной связки двух двигателей.

Был построен натурный макет самолета с вертикальным расположением ТРДДФ. Однако в дальнейшем выбрали более простую схему с двигателями в мотогондолах под неподвижной частью крыла, как на В-1 и М-20.

Внешне новая машина напоминала бомбардировщик В-1, однако это подобие объяснялось не техническим плагиатом, а сходством требований, предъявляемых к американскому самолету и «изделию 70».

Впрочем, чисто внешне: компоновочные и конструктивные решения, реализованные при создании «семидесятки» и В-1, различны.

При проектировании машины коллектив ОКБ опирался на собственный огромный опыт. Для достижения заданного уровня боевой эффективности потребовалось существенно оптимизировать конструктивно-компоновочную схему самолета, создать новые, конструкционные материалы и полуфабрикаты из высокопрочных алюминиевых и титановых сплавов, разработать уникальное технологическое и станочное оборудование. Учитывая сложность и масштабность задач, этой работой непосредственно руководил министр авиационной промышленности СССР П.В.Дементьев.

Впервые при проектировании самолета значительное внимание уделялось снижению радиолокационной и ИК заметности («модное» название — «технология стелс»).

Общее руководство программой осуществлял генеральным конструктором А.А.Туполевым, разработка и постройка самолета велась под непосредственным руководством главного конструктора В.И.Близнюка и его заместителей — Л.Н.Базенкова и А.Л.Пухова. В программе принимали участие коллективы ЦАГИ, ЛИИ, НИАС, ВИАМ, НИИТ, КБ и объединений «Труд», «Радуга», МИЭА, «Электроавтоматика», а также сотни других предприятий МАП СССР и смежных отраслей промышленности.

В 1977 г. в ОКБ им.Кузнецова в г. Самаре началась разработка двигателей для многорежимного бомбардировщика. ТРДДФ НК-32 создавался на базе НК-144, НК-22 и НК-25, устанавливаемых на СПС Ту-144 первых серий, а также Ту-22М2 и Ту-22М3.

Летные испытания новых ТРДДФ НК-32 начали в 1980 г. на летающей лаборатории Ту-95.

Сжатые сроки создания новой машины диктовали необходимость установки на самолет уже отработанных систем бортового радиоэлектронного оборудования, использованного, в частности, на бомбардировщике Ту-22М.

На первой модификации Ту-160 решили отказаться от применения экранных индикаторов в кабине летчиков (как показал опыт освоения выпуска этих приборов для пассажирских Ту-204 и Ил-96, реше-

ние явилось оправданным). Различную радиоэлектронную «экзотику» предполагалось внедрять при создании новых вариантов бомбардировщика.

В ОКБ им.А.Н.Туполева построили два «летных» экземпляра «семидесятки», а также один планер для статиспытаний. 19 декабря 1981 г. новый самолет, пилотируемый экипажем под командованием летчика-испытателя Б.И.Веремея, впервые поднялся в воздух с аэродрома ЛИИ им.Громова в г.Жуковском.

Вскоре к опытным «семидесяткам» присоединились самолеты головной партии, в относительно короткие сроки построенные на Казанском авиационном заводе (значительный вклад в освоение выпуска машины внесли генеральный директор завода В.Е.Копылов, главный инженер С.Г.Хисамутдинов и его заместитель Н.Р.Ахтямов).

Испытания бомбардировщика велись на летно-доводочной базе фирмы Туполева в Жуковском бригадой испытателей под руководством В.Т.Климова, В.Г.Михайлова и А.К.Ящукова. Летали летчики-испытатели Б.И.Веремей, С.Т.Агапов, В.Н.Матвеев, штурман М.М.Козел. В дальнейшем к доводке самолета были подключены летчики-испытатели ГК НИИ ВВС Л.В.Козлов, М.И.Поздняков, В.С.Смирнов, С.Д.Осипов, Н.Ш.Саттаров, В.Н.Керретин и другие под руководством Л.И.Агурина. Еще до принятия на вооружение самолет получил военное обозначение: Ту-160. На Западе, в соответствии с НАТОвской классификацией, его окрестили «Блэкджек» (впервые американцам удалось сфотографировать его 25 ноября 1981 г., за 26 дней до первого полета. Несколько позже на страницах зарубежной авиационной печати появился довольно «туманный» снимок Ту-160 в окружении двух Ту-144).

Сначала у нас считали, что изображение получено с разведывательного искусственного спутника Земли (такой версии придерживались и американские средства массовой информации), однако в дальнейшем выяснилось, что «Ту» был сфотографирован с самолета, очевидно, взлетающего или садящегося на гражданский аэродром Быково, находящийся рядом с ЛИИ.

К сожалению, испытания не обошлись без аварии: второй серийный Ту-160 был потерян при выполнении взлета в ЛИИ (к счастью, экипажу удалось спастись).



Первый самолет поступил в строевую часть дальней авиации — 184-й гвардейский бомбардировочный авиационный полк, дислоцированный на Украине (г. Прилуки), ранее вооруженный самолетами Ту-16 и Ту-22М3, в мае 1987 г.

Таким образом, от первого полета новой машины до поступления ее в строевую часть прошло чуть более пяти лет — срок, рекордно малый для самолетов такого класса. Однако в дальнейшем темп развертывания Ту-160 несколько замедлился: к концу 1991 г. в Прилуках находилось лишь 19 Ту-160 (две эскадрильи) и одна тренировочная эскадрилья, оснащенная учебно-тренировочными Ту-134УБЛ. Ведь огромная дорогостоящая машина, для постройки которой требовались согласованные действия множества смежников, быстро ощутила на себе развал Союза. Первоначально один Ту-160 обходился государству в 48 млн. руб., к лету 1991 г. — более 70 млн. руб., а к началу 1992 г. — до 300.

Согласно первоначальным планам предполагалось построить 100 бомбардировщиков этого типа — ровно столько, сколько Рокуэлл В-1В. Однако в январе 1992 г. Б.Н. Ельцин объявило прекращении серийного выпуска Ту-160.

19 бомбардировщиков «залегли» в Прилуках. В прямом смысле: машины стоят под чехлами на стоянках, экипажи теряют свою квалификацию.

В России в том же 1992 г. приняли решение о продолжении серийного выпуска Ту-160, а также о дислокации в районе Энгельса бомбардировочного полка, оснащенного этими машинами (туда же перевели часть летчиков и штурманов из Прилук).

В августе 1988 г. министр обороны США Ф. Карлуччи стал первым из иностранцев, кто смог взглянуть на таинственный «Блэкджек» на авиабазе Кубинка близ Москвы. Американец провел почти 15 минут на борту самолета, где ему (имевшему, впрочем, не военное, а гуманитарное образование) рассказали об особенностях конструкции бомбардировщика. Карлуччи удалось убедить в том, что это действительно самый большой в мире бомбардировщик и что он имеет определенные «технические преимущества перед американским В-1В» (министр в Ту-160 сопровождал генерал ВВС США, летавший на самолетах стратегической авиации, а также некая дама, «напичканная» звукозаписывающей аппарату-

рой). При попытке сесть в кресло летчика американский гость основательно «приложился» головой об один из приборных щитков, что дало повод присвоить этой детали бортового оборудования шутливое наименование «щиток Карлуччи».

В мае 1991 г. произвели первый вылет строевых Ту-160 за пределы СССР. Их пара обогнула мыс Нордкап и направилась к западу от Тромсе. Ее встретили норвежские истребители F-16А, один из которых совершил близкий пролет. Ту-160 вели себя довольно мирно, не пытаясь уклониться от «перехвата».

В октябре 1992 г. началось освоение Ту-160 авиаполком в Энгельсе. 22 октября был проведен первый практический пуск крылатой ракеты большой дальности. После сброса на большой высоте КР успешно поразила учебную цель. Контрольно-измерительное сопровождение пуска обеспечивал самолет Ил-76.

Высокие характеристики самолета были подтверждены рядом рекордных полетов. По замкнутому маршруту протяженностью 1000 км с полезной нагрузкой 30 т — со средней скоростью 1720 км/ч. На расстояние 2000 км с взлетной массой 275 т достигнута средняя скорость 1678 км/ч и высота полета 11250 м (всего на Ту-160 установлено 44 мировых рекорда).

Ту-160 выполнен по нормальной аэродинамической схеме с крылом изменяемой стреловидности. Компоновка центральной части планера — интегральная. Планер изготовлен в основном из алюминиевых сплавов (В-95, термообработанных для повышения ресурса, а также АК-4). Доля титановых сплавов в массе планера — 20%, использованы КМ и стеклопластики. Широко применяются клееные трехслойные конструкции.

Низкорасположенное стреловидное крыло с большим корневым наплывом и поворотными консолями имеет относительно большое удлинение. Узлы поворота консолей (шарниры) расположены на 25% размаха крыла (при минимальной стреловидности).

Конструктивно крыло разделяется на следующие агрегаты:

— балку центроплана, представляющую собой цельносварной титановый агрегат длиной 12,4 м и шириной 2,1 м с поперечным набором в виде стеночных нервюр из алюминиевого сплава и перестыковочных профилей для обеспечения связи с на-

ружной обшивкой и фюзеляжем. Балка центроплана органически встроена в центральную часть планера и обеспечивает восприятие всего спектра нагрузок, проходящих от консолей крыла, замыкание и передачу их на фюзеляж. Кессон центроплана является также топливным баком;

— двухсрезные титановые узлы поворота (шарниры), обеспечивающие поворот консолей и передачу нагрузок с крыла на центроплан (на первой машине крепление проушин шарниров было сварным, однако в дальнейшем по технологическим соображениям перешли на болтовое крепление);

— консоли крыла, выполненные из высокопрочных алюминиевых и титановых сплавов, пристыковывающиеся к шарнирам и поворачивающиеся в диапазоне углов стреловидности 20-65 град.

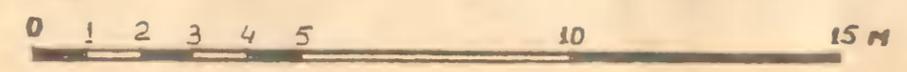
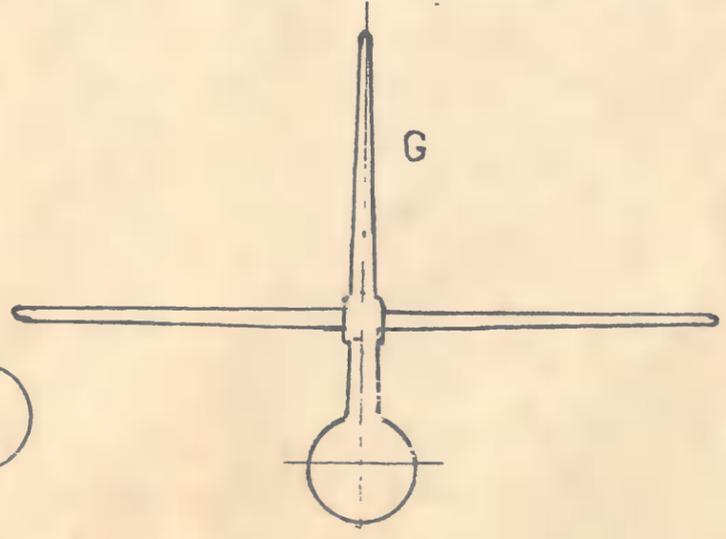
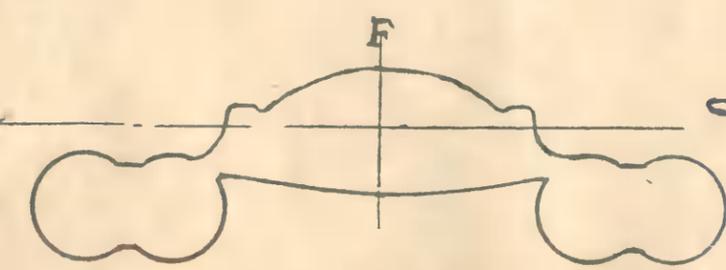
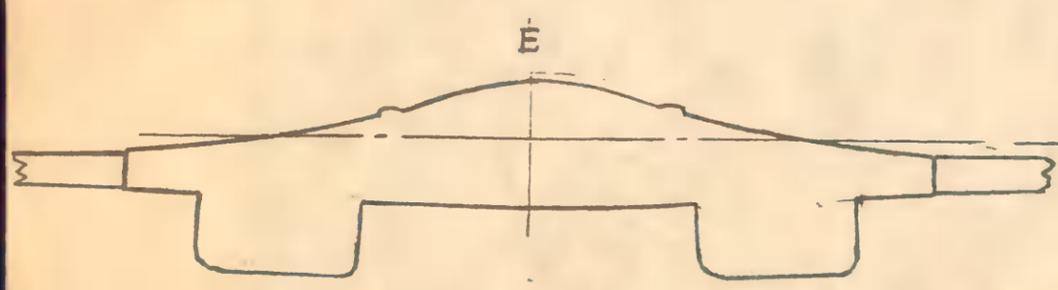
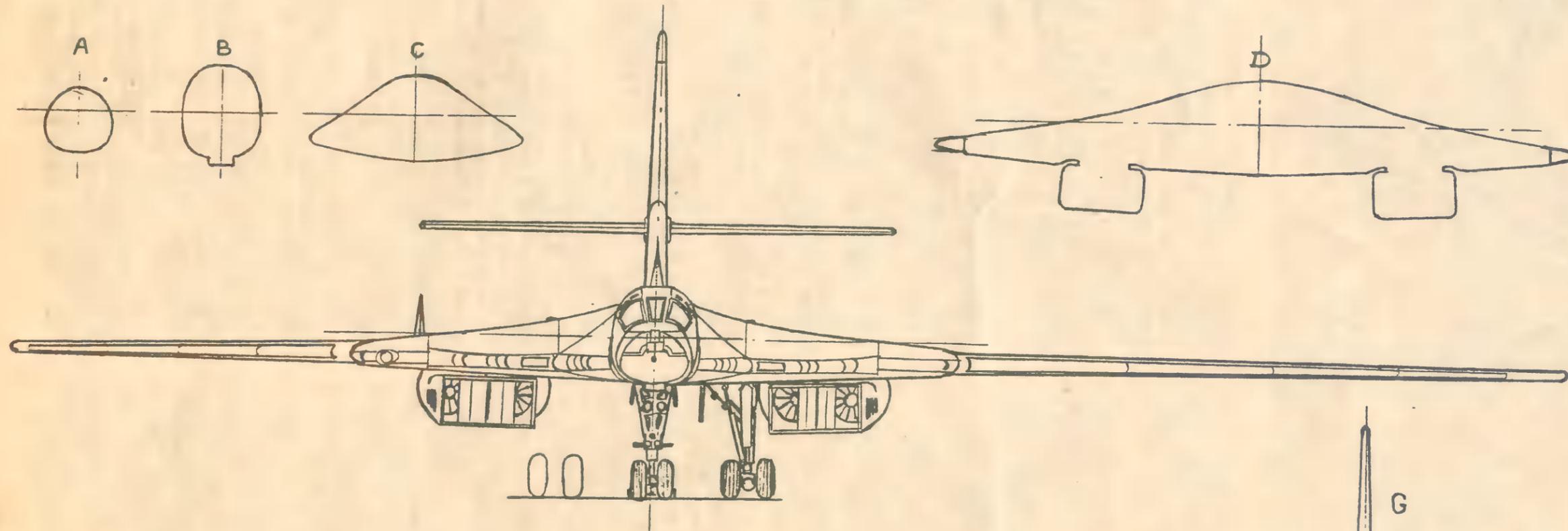
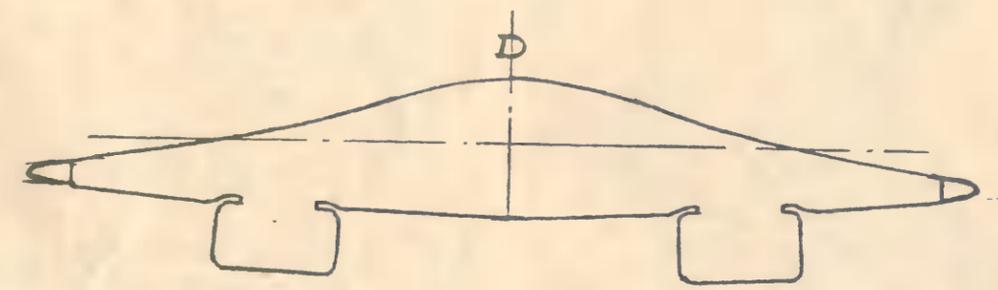
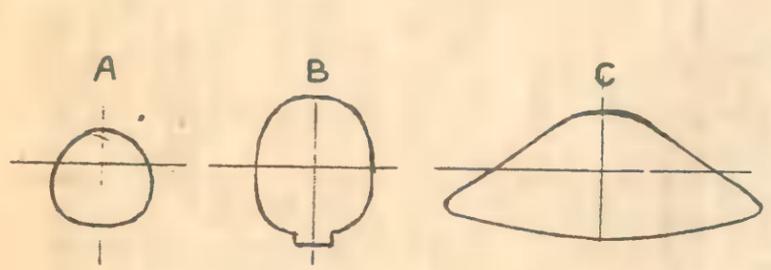
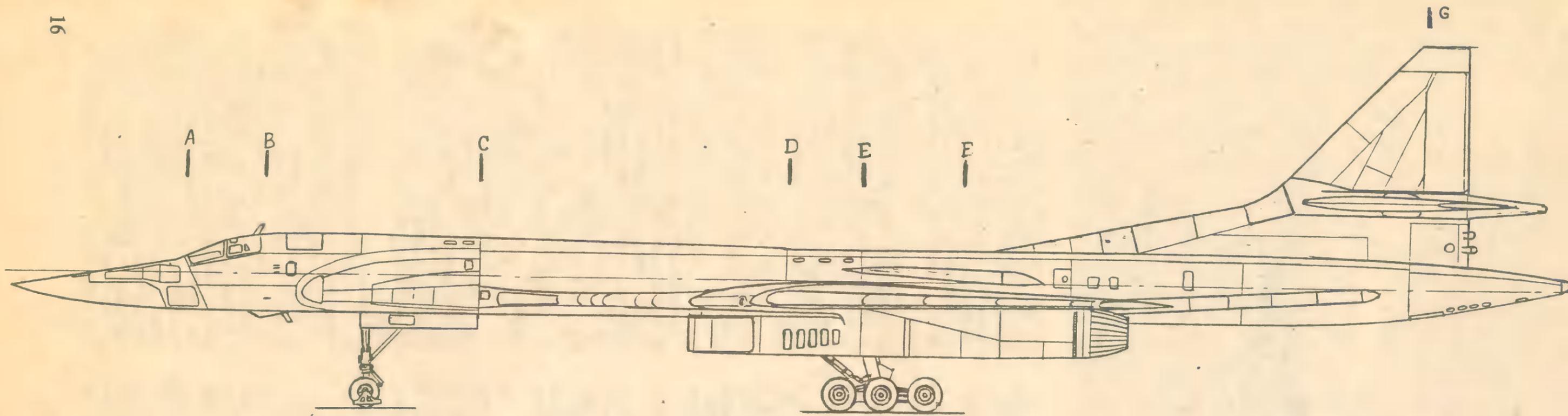
Основной силовой частью консолей крыла является кессон, образованный семью фрезерованными двадцатиметровыми панелями, пятью фрезерованными и сборными лонжеронами, а также шестью нервюрами. Кессон служит емкостью для топлива. Непосредственно к нему крепятся узлы, агрегаты и элементы взлетно-посадочной механизации, флапероны и аэродинамические законцовки.

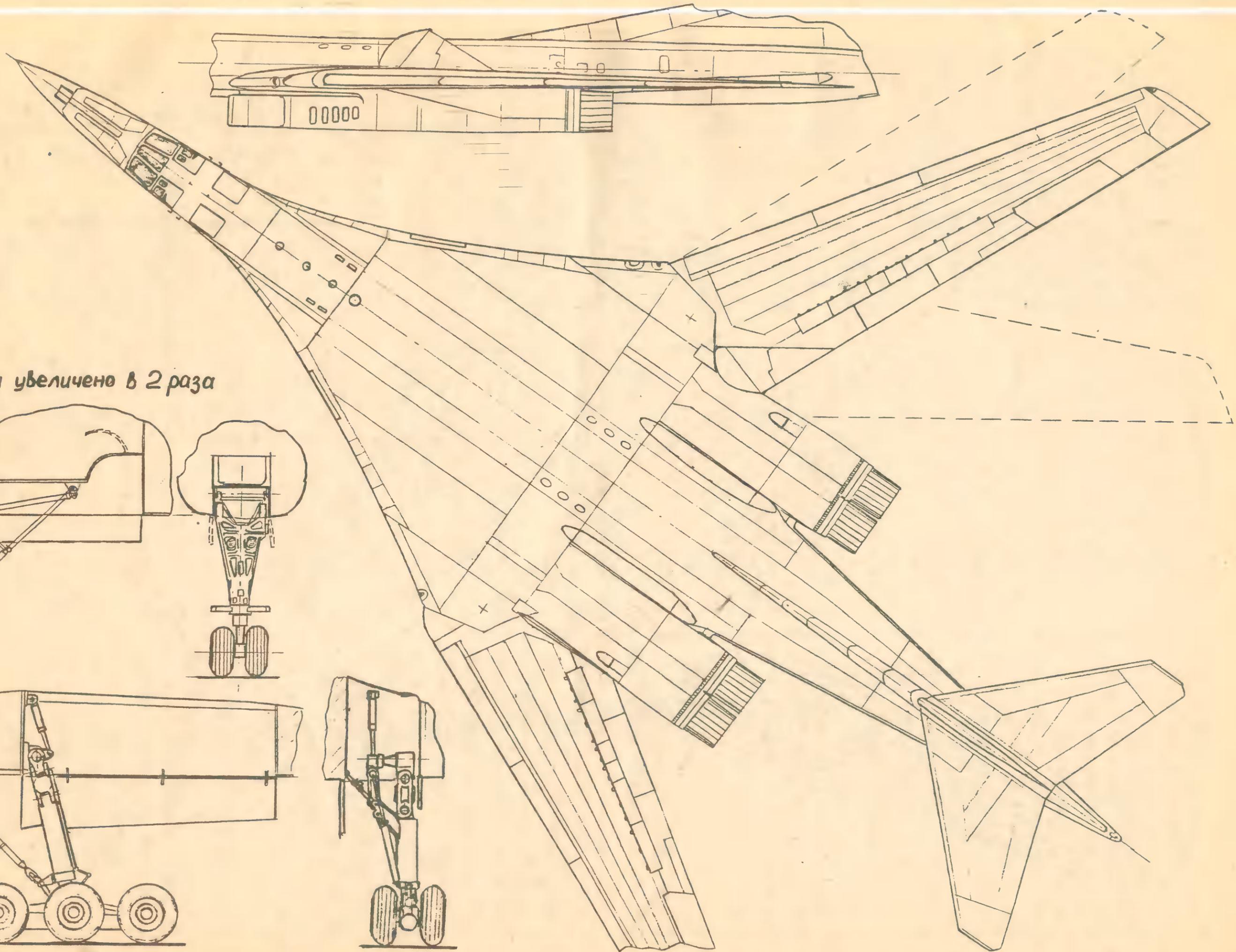
Центральная часть планера включает в себя собственно фюзеляж, неподвижную («наплывную») часть крыла, встроенную балку центроплана и мотогондолы двигателей. Вместе с центральной частью крыла фюзеляж представляет собой единый агрегат, выполненный в основном из алюминиевых сплавов.

В носовой части фюзеляжа полумонокковой конструкции, начинающейся радиопрозрачным оживальным обтекателем бортовой РЛС, находится носовой отсек оборудования, в котором размещены блоки БРЭО и герметическая кабина экипажа, включающая технические отсеки оборудования.

Экипаж из четырех человек размещается в гермокабине, обеспечивающей летчикам комфортабельные условия. Имеется откидное спальное место, шкаф для разогрева пищи, туалет. Катапультные кресла К-36ЛМ позволяют покидать терпящий бедствие бомбардировщик во всем диапазоне высот полета, в том числе и на земле при рулении.

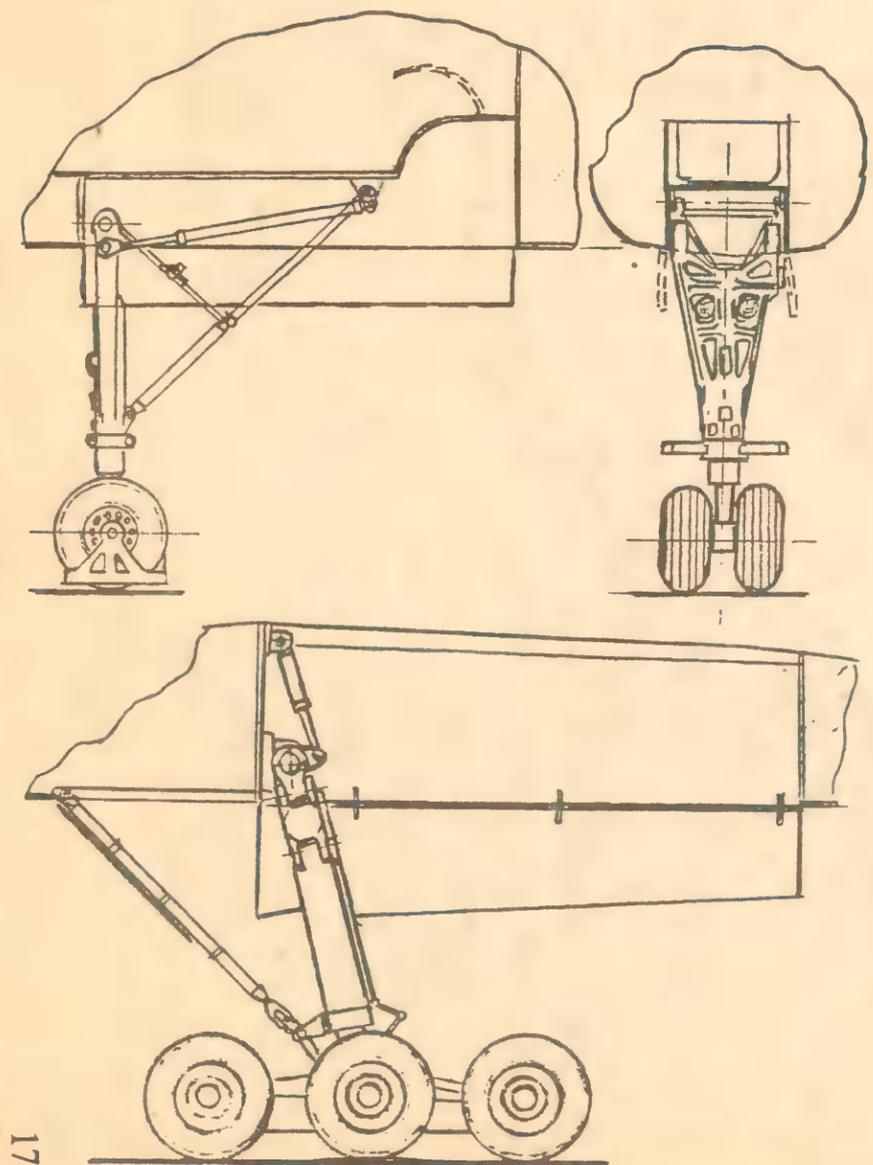
Летчики имеют индивидуальное высотное снаряжение. В нижней негерметичес-



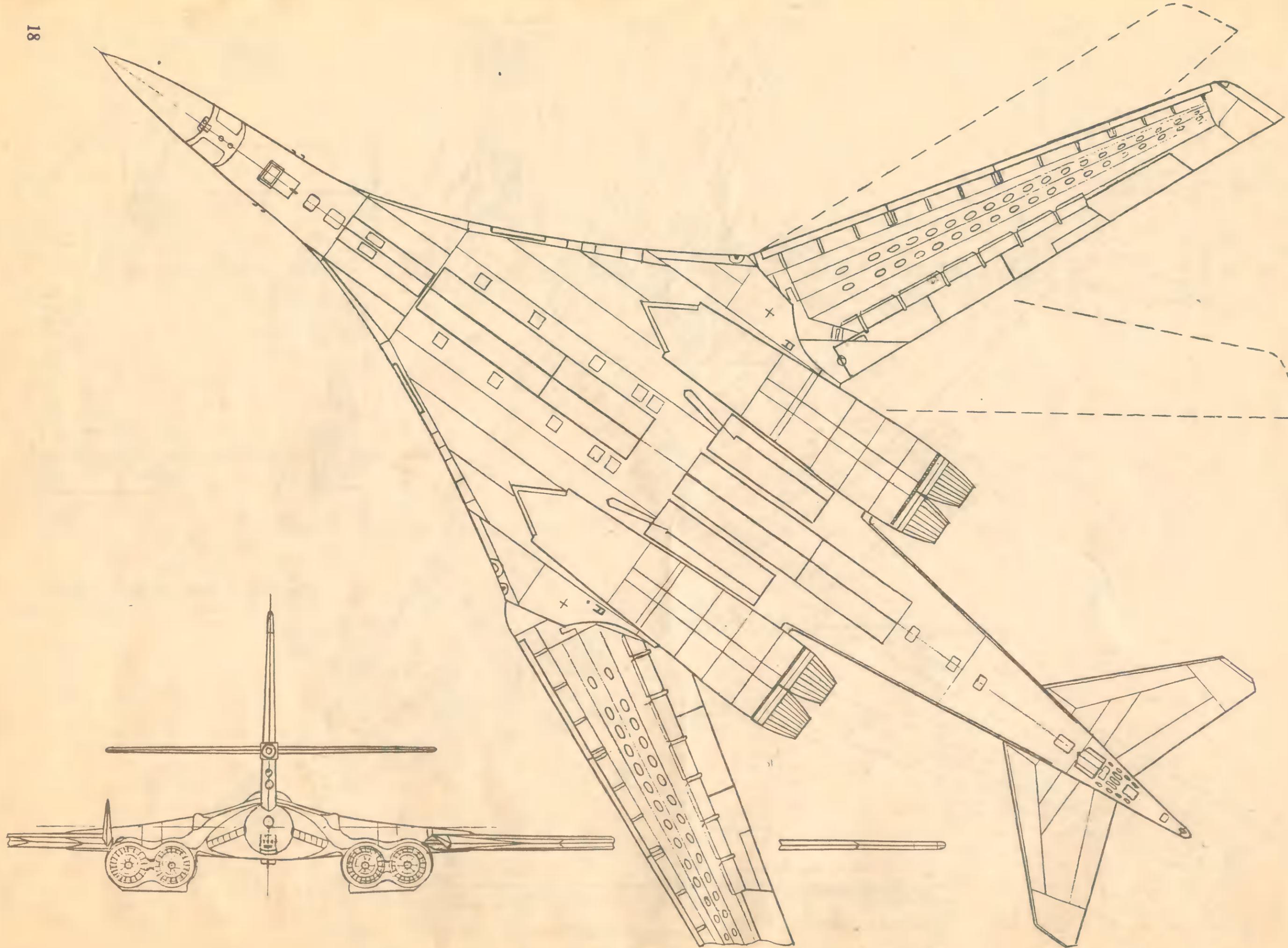


00000

Шасси увеличено в 2 раза



0 1 2 3 4 5 10 15 м



кой части кабины находится ниша носового шасси. Вход в кабину экипажа — через нижний люк со специального наземного трапа-стремянки, либо с помощью бортовой телескопической лестницы (на самолетах раннего выпуска не устанавливалась).

Непосредственно за кабиной последовательно расположены два унифицированных отсека вооружения длиной по 11 м, шириной и высотой по 1,9 м, оснащенные встроенными узлами для подвески всей заданной номенклатуры авиационных средств поражения, системами подъема вооружения, а также креплениями и установками электрокоммутационной аппаратуры.

На торцевых и боковых стенках отсеков вооружения размещены различные агрегаты и система управления створками.

Между отсеками расположена балка центроплана. В наплывной и хвостовой частях самолета размещены топливные кессонбаки. В носовой негерметизированной части наплыва находятся агрегаты систем кондиционирования и жизнеобеспечения.

Хвостовая часть планера — наиболее сложно нагруженный участок самолета (из-за наличия больших деформаций в этой зоне) — органически объединяет мотогондолы, ниши шасси с отсеком вооружения и заднюю часть фюзеляжа. Здесь наряду с конструкциями из титанового сплава применены сотовые трехслойные из сплавов алюминия.

Для упрощения схемно-конструктивной завязки крыла и центральной части планера разработана оригинальная и изящная конструкция, включающая «гребни», которые представляют собой отклоняемые корневые части закрылков, синхронно отслеживающие поворот консолей крыла и обеспечивающие отклонение до максимальной их стреловидности. Установленные на мотоотсеках обтекатели делают переходные зоны между агрегатами более плавными.

Хвостовое оперение выполнено по нормальной схеме с цельноповоротным стабилизатором, расположенным на 1/3 высоты вертикального оперения (для исключения воздействия струи двигателей). Его конструкция включает кессоны с узлами поворота и сотовые трехслойные панели из алюминиевых или композиционных материалов.

Киль, являющийся верхней частью вертикального оперения — цельноповоротный.

Трехопорные шасси имеет носовую управляемую стойку и две основные стойки, расположенные за центром масс самолета. Колея шасси — 5400 мм, база шасси — 17800 мм. Размер основных колес — 1260x485 мм, носовых — 1080x400 мм. Носовая стойка шасси, расположенная под техническим отсеком в негерметизированной нише (в ней же люк для входа в самолет), снабжена двухколесной тележкой с аэродинамическим дефлектором, «прижимающим» струями воздуха к бетонке всякий «мусор», препятствуя его засасыванию в воздухозаборник (в дальнейшем самолет предполагается оснастить устройством защиты двигателей от попадания посторонних предметов, использующим сжатый воздух от компрессора ТРДДФ). Стойка убирается поворотом назад по полету.

Две основные стойки шасси с шестиколесными тележками крепятся непосредственно на центроплане и убираются назад по полету в специальные отсеки-ниши. При уборке стойки укорачиваются, что позволяет «вписать» шасси в отсеки минимальных размеров. При выпуске основные стойки, раздвигаясь, смещаются на 600 мм во внешнюю сторону. Это увеличивает колею шасси. Конструкция шасси позволяет эксплуатировать бомбардировщик с су-

ществующих аэродромов без проведения дополнительных работ по усилению ВПП.

Спаренные многорежимные воздухозаборники установлены под передним наплывом крыла. В отличие от других боевых самолетов четвертого поколения, на Ту-160 применены воздухозаборники внешнего сжатия с вертикальным, а не горизонтальным клином (это полностью исключает их взаимовлияние на работу двигателей).

Двухконтурный турбореактивный форсированный двигатель (ТРДДФ) НК-32 ОКБ Н.Д.Кузнецова — результат развития многорежимных двигателей большой тяги, предназначенных для тяжелых сверхзвуковых самолетов Ту-144 и Ту-22М. Двигатель серийно выпускается с 1986 г. в Самаре и в настоящее время не имеет мировых аналогов. Это один из первых в мире серийных ТРДДФ, при создании которого приняты меры по снижению радиолокационной и ИК сигнатуры.

Компрессор ТРДДФ имеет трехступенчатый вентилятор, пять ступеней среднего давления и семь высокого.

Для уменьшения заметности двигателя (а следовательно, и всего самолета) планируется придать первой ступени компрессора роль своеобразного экрана, обеспечивающего минимальное отражение достигающего двигателя радиолокационного излучения различного диапазона (механизм разработчиками не раскрывается, однако можно предположить, что лопатки компрессора, соответствующим образом профилированные, отражают радиолокационное излучение на радиопоглощающее покрытие, нанесенное на стенки воздухозаборника).

Лопатки компрессора изготовлены из титана, стали и (в контуре высокого давления) высокопрочного никелевого сплава. Масса компрессора 365 кг, степень двухконтурности 1,4, степень повышения давления (на взлетном режиме) 28,4.

Камера сгорания — кольцевая, с испарительными форсунками, обеспечивающая бездымное горение и стабильный температурный режим.

Турбина имеет одну ступень высокого давления (диаметр 1000 мм, температура торможения газа 1375 град.С) с охлаждаемыми монокристаллическими лопатками, одну промежуточную ступень и две ступени низкого давления.

Форсажная камера спроектирована с учетом снижения ИК излучения и обеспечения минимального дымления.

Сопло — полностью регулируемое автотельное.

Система управления двигателем — электрическая, с гидромеханическим дублированием. Ведутся работы по созданию цифровой системы управления с полной ответственностью.

Длина ТРДДФ — 6000 мм, диаметр (по воздухозаборнику) — 1460 мм, сухая масса 3400 кг, максимальная бесфорсажная тяга 4x14000 кгс, тяга на форсажном режиме — 4x25000 кгс.

Двигатели размещены в мотогондолах попарно, разделены противопожарными перегородками и функционируют полностью независимо друг от друга.

Для обеспечения автономного энергообеспечения на самолете установлена газотурбинная ВСУ (размещена за нишей основного шасси).

Гидравлическая система — четырехканальная, с рабочим давлением 280 кгс/см<sup>2</sup>.

Бомбардировщик оснащен резервированной аналоговой электродистанционной системой управления по каналам тангажа, крена и рыскания, обеспечивающей оптимальные характеристики устойчивости и управляемости на всех режимах полета.

Окончание следует.

Dear foreign readers!

If you feel like getting our magazine «Krilja Rodiny» by mail in any amount send your money to following address:

International company for finance and investments № 8900056436 in bank of New York, New York, to account N 07301102/001 of «Irs» bank in favour of «Krilja Rodiny» N 070133/001.

It is for \$ USA.

International company for finance and investments № 813851500 in Dresdner bank, Frankfurt/Main, to account № 07301102/048 of «Irs» bank in favour № 070133/001, «Krilja Rodiny».

It is for DM

With your address, name. What do you need: (for ex.: «mag. № 1-93x2, mag. № 3-93x3 etc.).

One issue costs 3 US \$ or 6 DM. The editorial staff can also offer you other services — making pictures drawings etc. — 40 \$ (80 DM), Then you will settle the account editorial staff invites aviation fans to Moscow. There will be excursions to aviation museums, construction bureaus, airdromes, plants, libraries etc and a lot of entertainments.

One week staying in Moscow costs.

The payment is according to the account.

We are on for your letters.

Please, send us your applications to the following address: Россия. Москва, ул. Новорязанская, 26. Редакция журнала «Крылья Родины»

Tel. (095) 261-68-90.

Fax: 0-95-945-29-00 «Krilja Rodiny».

## НЕИЗВЕСТНЫЙ И-16

60 лет назад, 30 декабря 1933 года, испытатель Валерий Чкалов впервые поднял в воздух опытный экземпляр истребителя И-16. Вплоть до лета 1942-го эта машина была основной в истребительной авиации СССР. Она вынесла на своих крыльях всю тяжесть первых сражений с фашизмом. Казалось бы, чего мы не знаем о знаменитом «Ишаке»? Не спешите.

История разработки проекта И-16 полна драматизма. В августе 1931 г., вскоре после слияния ЦКБ и ЦАГИ, Николай Николаевич Поликарпов, исполнявший обязанности начальника конструкторской бригады № 5, приступил к разработке истребителя-полутораллана И-13 смешанной конструкции с мотором М-32. Однако довести проект до постройки ему не удалось. Отстаивая свои взгляды, конфликтовал с руководством ЦАГИ. Он протестовал и против мелочной опеки, особенно со стороны А.Н. Туполева. В результате Поликарпова сняли с должности и перевели в инженеры по проверке проектов и результатов испытаний. Это, безусловно, не соответствовало ни его опыту, ни знаниям.

«Зажим в ЦАГИ: смещение в ноябре 1931 года, снятие программы (разведчики и истребители), вынужденное безделье до июля 1932 года... Мои расхождения с Туполевым принципиальные... Жесткий контроль и безответственность, наше переселение в ЦАГИ «для оздоровления», — писал Николай Николаевич в своих кратких заметках.

В конце ноября 1931 года начальником объединенного ЦКБ-ЦАГИ назначили Сергея Владимировича Ильюшина. Ознакомившись с работой бюро, он решил внести в его деятельность коррективы. Были слиты некоторые конструкторские бригады. В мае 1931 г. Поликарпова назначили заместителем начальника бригады № 3. Ею руководил П.О. Сухой. Павел Осипович в то время занимался проектированием истребителя-моноплана И-14 с металлической гофрированной обшивкой крыла и оперения.

Проанализировав материалы проекта И-14, Поликарпов высказал ряд замечаний, но понимания не встретил: Сухой имел иной взгляд.

К началу тридцатых годов улучшение аэродинамических форм, зализы, добротное капотирование моторов, выдвинули на первый план снижение сопротивления трения (оно зависит от многих факторов, но, в первую очередь, от общей площади омываемой поверхности). Так вот, гофрированная обшивка крыла и оперения И-14 имела площадь омываемой поверхности, близкую к площади бипланной коробки. Кроме того, гофр давал и повышенное сопротивление. Применение же гладкой обшивки могло повысить максимальную скорость. Монопланная схема еще больше увеличивала бы ее.

Поликарпов так же посчитал двигатели Бристоль «Меркур» VS2 и М-38, под которые проектировался И-14, неперспективными. Он рекомендовал использовать «Циклон» SGR-1820 F-3 или F-5 фирмы Райт. Николай Николаевич имел глубокие познания в моторостроении, в 1916 г. он окончил механическое отделение Петроградского политехнического института именно по специальности инженер-механик по легким (воздухоглавительным) двигателям.

Свои соображения Поликарпов изложил в докладной записке на имя Ильюшина. Сергей Владимирович предложил ему проработать проекты перспективного истребителя в схемах полутораллана и моноплана. Но так как И-14 содержал много новшеств (убирающееся шасси, динамореактивные пушки и т.д.), то для подстраховки Ильюшин счел задание на полутораллан более важным.

Работая над первым направлением, Поли-

карпов выполнил проекты истребителей-полуторалланов И-14а с убираемым шасси и И-14б с убираемым. Однако детальнее прорабатывался И-14а, как более простой по конструкции. Он имел летные характеристики, вполне сопоставимые с И-14: максимальная скорость И-14а ожидалась около 360 км/ч, И-14 — 380 км/ч.

Проектируя истребитель-моноплан, Николай Николаевич исследовал ряд компоновок с моторами жидкостного и воздушного охлаждения. Именно тогда, летом 1932 года, на ватман легли первые контуры будущих истребителей И-16 и И-17.

Первоначальный проект истребителя-моноплана был выполнен по схеме низкоплана с убираемым шасси. С целью еще больше уменьшить сопротивление трения, его геометрические размеры приняли сравнительно небольшими: длина 6 м, размах крыла — 9 м. Двигатель воздушного охлаждения закапотировали кольцом Тауненда. Закрывающаяся кабина имела сдвигную назад крышку фонаря.

Во втором варианте Поликарпов улучшил

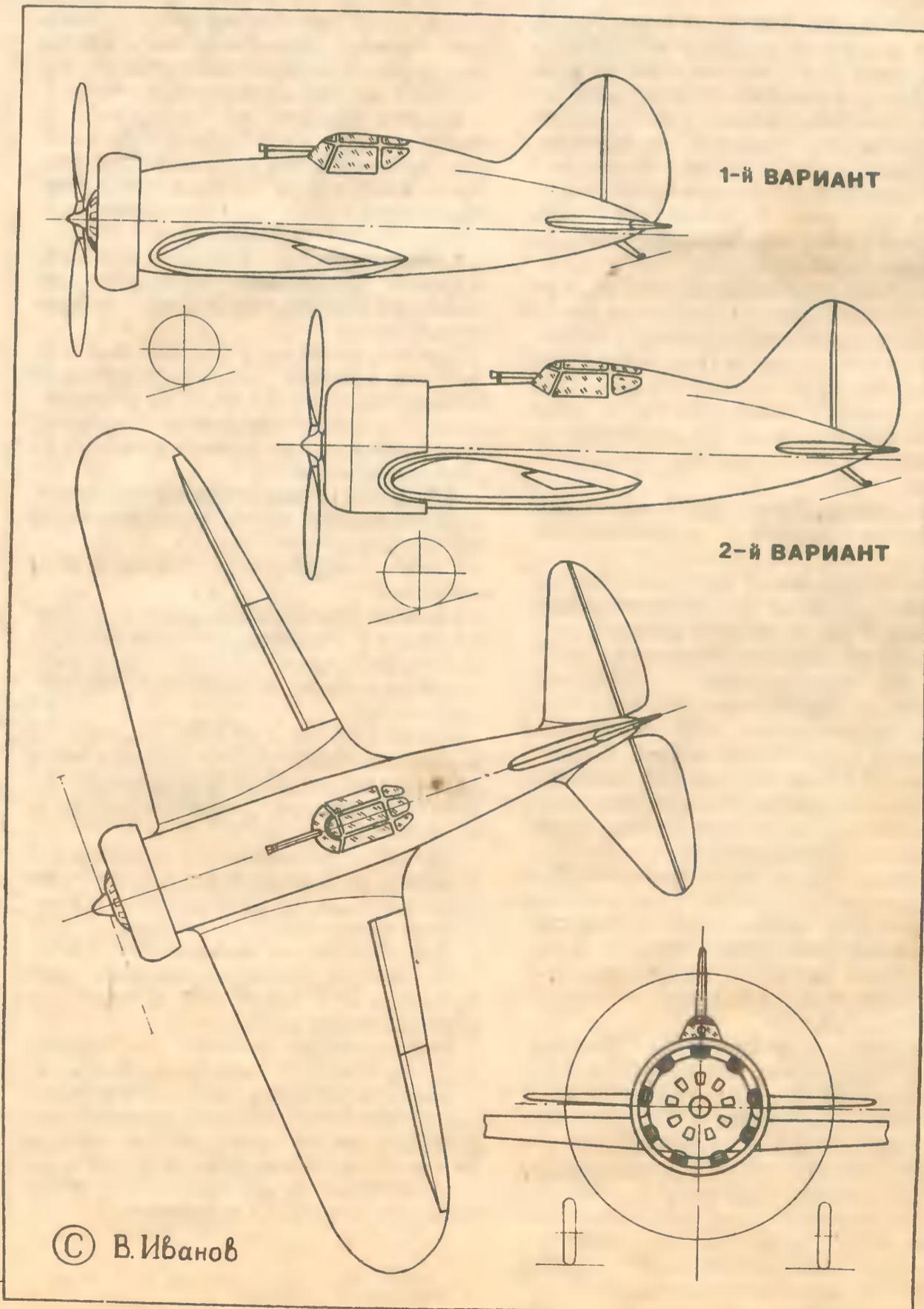
аэродинамику, поставив вместо кольца Тауненда капот НАКА.

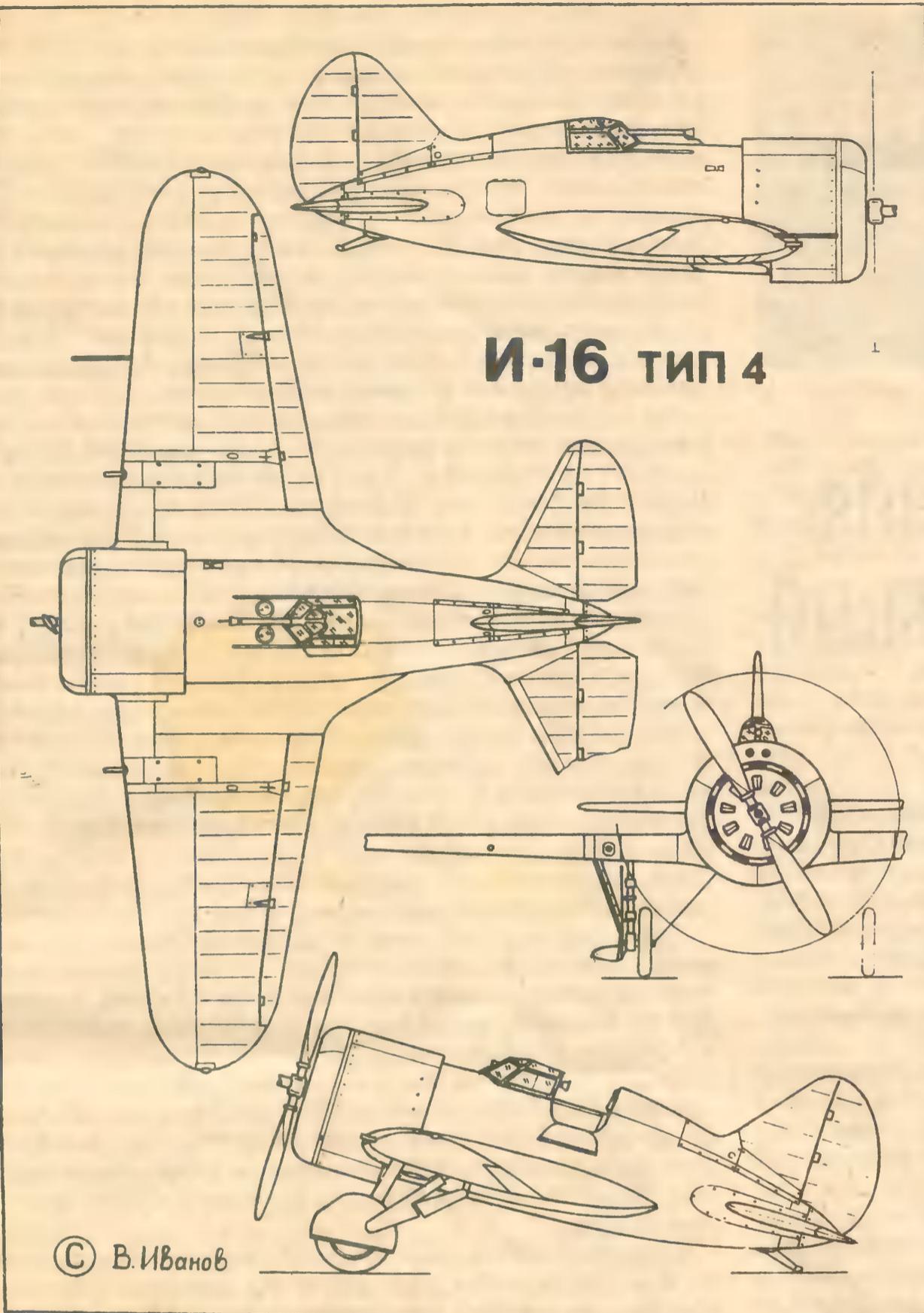
Сухой с пониманием отнесся к деятельности своего заместителя, предоставив возможность вести дальнейшие разработки.

8 декабря 1932 г. в ЦАГИ состоялась защита проектов истребителя И-14, на которой присутствовал начальник ВВС Я.И. Алкснис. В постановлении по этому вопросу, в частности, говорилось: «И-14а переименовать в И-15... Самолет И-14, как тип скоростной пушечной машины, рассмотреть как перехватчик... Самолет И-15 проектировать и строить как тип высокоманевренного истребителя, у которого все должно быть подчинено основному летно-тактическому требованию — высокой маневренности и хорошей скороподъемности».

Для ускорения работ по созданию маневренного истребителя в декабре 1932 г. группа Поликарпова была развернута в отдельную конструкторскую бригаду.

Время показало необходимость разукрупнения ЦКБ-ЦАГИ. Излишне централизованная организация имела громоздкую иерархическую структуру, что снижало производительность труда, приводило к сложным отношениям между руководством ЦАГИ и начальником конструкторского бюро. 13 января 1933 г. начальник главного управления авиационной промышленности П.И. Баранов подписал приказ об образовании нового ЦКБ на заводе № 39. Его





20 сентября 1933 г. в рапорте начальнику ГУАП и начальнику ВВС РККА директор завода № 39 Марголин писал: «При проектировании самолета И-16 (ЦКБ-12) 2-й бригадой ЦКБ было проделано несколько вариантов расчетов под различные моторы. Из этих расчетов выяснилось, что в случае установки на самолет мотора «РАЙТ-САЙКЛОН» F-5 (имелся в виду двигатель Райт «Циклон» — авт.) мы получаем столь высокие летно-тактические данные этой машины, что она, безусловно явится первоклассным истребителем, по своим данным намного опережающим все известные лучшие европейские и американские образцы».

В конце ноября был построен макет самолета. В заключении ВВС РККА по эскизному проекту, утвержденному 2 октября 1933 г., главным инженером ВВС Горощенко сделаны следующие выводы: «Рассматривая самолет И-16 с мотором М-22 как более близкий к серийному выпуску вариант (обеспеченный отечественным мотором), нужно признать, что:

1. По своей схеме и аэродинамическим формам самолет И-16 полностью соответствует основному предъявленному к нему требованию — скорости.

2. По летным данным даже с невысоким мотором становится на уровне, близком к современным иностранным истребителям».

В окончательном варианте на самолет был установлен сдвижной вперед козырек фонаря кабины. Вооружение состояло из двух пулеметов ПВ-1 в крыле.

Характеристики И-16 были настолько многообещающими, что в ноябре 1933 г., еще до завершения постройки первого опытного экземпляра, на заседании у начальника Глававиапрома Королева уже обсуждался вопрос о разрывании серийного производства этой машины.

30 декабря 1933 г. в воздух поднялся первый экземпляр И-16 с мотором М-22, а в январе 1934 г. — второй с двигателем Райт «Циклон» F-2, поскольку двигатели F-3 для И-16 еще не были закуплены.

Трудности, возникшие при испытаниях и доводке опытных экземпляров, не могли заслонить главного: получился хороший, перспективный самолет, превосходящий по своим характеристикам отечественные и зарубежные машины этого класса.

С 1934 г. развернулась его серийная постройка сначала на заводе № 39, затем уже массовая — на № 21, а со второй половины тридцатых годов — и на № 153. Поскольку И-16 являлся четвертым типом самолетов, строившимся на «двадцать первом», то в заводской технической документации он так и обозначался: И-16 тип 4. Серийные машины отличались от опытных несколько более удлиненным капотом НАКА и более высокими летными данными. Первоначально И-16 тип 4 выпускался с двигателем М-22, а после закупки партии двигателей Райт «Циклон» SGR - 1820 F-3 и разрывания производства М-25 — с последними. Характеристики первых вариантов самолета представлены в таблице.

начальником назначили Ильющина. В числе конструкторских бригад, переведшихся в ЦКБ, оказалась и бригада Поликарпова.

Теперь ничто не мешало воплощению творческих замыслов. Наступили звездные часы Поликарпова. В мае 1933 г. начались испытания И-14. Они, правда, показали, что потребуются длительная доводка самолета. Но именно в этих условиях ВВС выдали задание бригаде на разработку истребителя И-16.

В то время лицензии на производство двигателя Райт «Циклон» у нас еще не было. Начальник ВВС Алкснис предложил спроектировать вариант И-16 под менее мощный, но зато имевшийся в достаточном количестве мотор М-22.

Согласно техническим требованиям, И-16 с М-22 должен был развивать максимальную скорость 300 км/ч на высоте 5000 метров, что считалось тогда вполне достаточным для истребителя такого класса.

В конце июня 1933 года был разработан новый вариант эскизного проекта И-16, получившего заводское обозначение ЦКБ-12. Основные усилия направили на облегчение конструкции и улучшение аэродинамики самолета. Проводившиеся с августа 1933 г. интенсивные продувки моделей позволили выбрать наиболее приемлемые в аэродинамическом отношении геометрические параметры несущих поверхностей, капотов НАКА. Они же окончательно

доказали, что последние более выгоднее, чем кольца Тауненда.

Тогда же состоялись и первые продувки моделей капотов типа НАКА, но с продолговатыми отверстиями для выхлопа, так называемых капотов Уотера, реализованных несколько позже, в 1935 г. в модификации И-16 тип 5.

Продувки позволили уточнить и ожидаемые характеристики истребителя. С мотором Райт «Циклон» F-3 его максимальная скорость возросла до 415 км/ч на высоте 3000 м, а с мотором F-5 — до 420 км/ч на высоте 5000 м.

Наименование	Эскизн. проект		Опытный		Серийный		
	М-22	Р.Ц.-3	М-22	Р.Ц.-3	М-22	М-25	
Мотор	М-22	Р.Ц.-3	М-22	Р.Ц.-3	М-22	М-25	
Мощность, л.с.	480	712	480	712	480	700	
Взлетный вес, кг	1330	1330	1295	1336	1355	1420	
Максимальная скорость, км/ч	у земли	345	375	359	—	362	395
	на высоте,	300	415	325	413	330	454
	5000	3000	5000	5000	5000	3000	
Время набора высоты 5000 м, мин	10-11	6-6,5	9,4	6,2	9,9	5,8	
Потолок, м	6700	9200	7180	8800	7440	9280	



Ольга КОМАРОВА

## «ФИОЛЕТОВАЯ МОЛНИЯ» — НЕОЖИДАННО СИЛЬНЫЙ ПРОТИВНИК

Неожиданно сильный противник! — таким было единодушное мнение американских летчиков, впервые столкнувшихся с новым японским истребителем N1K1 в ходе боев за остров Себу в 1944 г. Несмотря на свою некоторую неказистость, этот новый японский истребитель, получивший наименование «Сиден» (фиолетовая молния), оказался одним из немногих боевых самолетов, способных противостоять американской авиации, захватившей к этому времени почти полное господство в воздухе.

Мощный двигатель, высокая скорость, сильное вооружение — вот основные черты этого истребителя. Но была и еще одна особенность, ставившая «Сиден» в ряд самых необычных самолетов. Этот сухопутный истребитель был сделан на базе морского гидросамолета.

В истории мировой авиации найдется немало примеров, как сухопутные истребители («Спитфайр», «Зеро» и другие) ставились на поплавки и превращались в гидросамолеты. Найти пример обратного — задача практически безнадежная. Но именно она была решена фирмой Каваниси.

В тот период, когда планы экспансии на Тихом океане еще только утверждались генеральным штабом, японские ВМС ощутили острую потребность в новом морском истребителе, способном обеспечить воздушное прикрытие десантным силам в районах, где использование палубных или сухопутных истребителей оказывалось невозможным. Такой гидроистребитель должен был поддерживать наступающие войска до того момента, пока они не захватят у противника или не построят на захваченной территории стационарные аэродромы.

Разработка нового самолета, получившего в дальнейшем обозначение «Киофу» (сильный ветер), была поручена фирме Каваниси. В сентябре 1940 г. группа конструкторов под руководством Йосио Хасиучи приступила к выполнению проектных работ над ним по программе 15-Се (что попросту соответствовало 1940 году, пятнадцатому правления императора Хирохито).

Для того, чтобы обеспечить самолету высокую скорость, было решено оснастить его новейшим 14-цилиндровым двухрядным звездообразным двигателем воздушного охлаждения МК 41 мощностью 1460 л.с. и в то же время сделать планер сравнительно небольшим. Серьезное внимание уделялось общей и местной аэродинамике. С самого начала для крыла выбрали ламинарный аэродинамический профиль, разработанный профессором Токийского университета Ичиро Тани. Для уменьшения разворачивающего момента при взлете (который неизбежен при традиционном воздушном винте, приводимом столь мощным двигателем при сравнительно маленьком планере) были применены соосные двухлопастные металлические воздушные винты про-

тивоположного вращения диаметром 2,88 м.

Среднее расположение крыла выбрали для предотвращения обрызгивания поверхностей водяной струей при взлете и посадке. Для обеспечения необходимой маневренности, которой никогда ранее не обладали поплавковые самолеты, на 15-Се применили боевые закрылки — небольшие поверхности с ручным приводом, которые (помимо использования при взлете и посадке) могли применяться в бою для увеличения подъемной силы и совершения более крутых разворотов. Для уменьшения сопротивления посадочного устройства консольные поплавки, дополняющие центральный основной, должны были убираться внутрь самолета, оставляя снаружи под консолями крыла только внешние половинки глассирующих поверхностей. Эти поплавки делали надувными из прорезиненной ткани.

Два опытных варианта поплавкового истребителя, который к тому времени получил официальное обозначение N1K1, достигли стадии окончательной сборки на заводе фирмы Каваниси в Наруро к декабрю 1941 г. В начале мая 1942 г. начались летные испытания первого опытного. Однако трудности с редуктором соосных воздушных винтов противоположного вращения вынудили конструкторов отказаться от них в пользу более традиционного трехлопастного, диаметром 2,97 м, который установили на втором опытном самолете летом 1942 г. Правда, возникавший при взлете разворачивающий момент потребовал от пилотов большого умения. Кроме того, убирающиеся подкрыльевые поплавки сняли еще до начала программы летных испытаний. Их заменили обычными на жестких стойках, поскольку сложность конструкции и масса убирающегося варианта сводили на нет все улучшения летных характеристик, получаемых от уменьшения лобового сопротивления.

Тем не менее в ходе летных испытаний «Киофу» оправдал самые оптимистические ожидания конструкторов.

Действительно, с двигателем МК4С мощностью 1460 л.с. (на взлете), 1400 л.с. (на высоте 2700 м) и 1260 л.с. (на высоте 6100 м) самолет развивал максимальную скорость 488 км/ч (на высоте 6000 м). Его практический потолок около 10600 м, высоту 5000 м набирал за 5,53 мин. Нормальная дальность полета составляла 1050 км. Вооружение было аналогично установленному на основном истребителе японских ВМС А6М2 «Зеро» и включало две крыльевые 20-мм пушки и два 7,7-мм синхронизированных фюзеляжных пулемета. Интересно, что для своего класса самолет оказался не таким уж тяжелым. Его полетная масса составляла 3500 кг.

Однако реализовать все свои замечательные качества самолету так и не удалось. Летом 1943 г., когда «Киофу» начал поступать в войска, ситуация на Тихоокеанском театре военных действий настолько изменилась, что он просто оказался не у дел. Созданный исключительно для наступательных операций, N1K1 использовался в лучшем случае как истребитель-перехватчик (первое боевое применение в районе о. Борнео).

В это время самолетный парк авиации противника настолько сильно изменился, что «Киофу» предстояло сражаться с самыми лучшими палубными истребителями США, а также новыми сухопутными, для которых союзники могли найти подходящие аэродромы. Естественно, что никакой гидросамолет, какими бы исключительными характеристиками он ни обладал, не мог драться с ними на равных. Казалось бы, на N1K1 можно было поставить точку. Но история рассудила иначе. Американские пилоты встретились в воздухе с сухопутным вариантом преобразованного «Киофу», доставившим им массу неприятностей.

Идея радикальной модификации гидроистребителя родилась у руководителя проектной группы фирмы Каваниси доктора Сизуо Кикухара всего за две недели до начала войны на Тихом океане. Руководство фирмы Каваниси, потрясенное расчетами доктора Кикухара, решило, что в данных условиях должна быть проявлена осторожность, а разработка чрезвычайно обещающего проекта должна осуществляться в порядке частной инициативы.

Решение оказалось правильным, поскольку проекту нового самолета пришлось столкнуться с большим предубеждением со стороны императорских ВМС из-за его частного происхождения. Но когда ход войны начал поворачиваться против Японии и официально разрабатываемый истребитель-перехватчик ПВО J2M «Рейден» не смог выпускаться в большом количестве, а

самолет А6М «Зеро» оказался неспособным эффективно противостоять новому поколению истребителей ВМС США, появившихся над Тихим океаном, возникла острая необходимость в новом и более мощном сухопутном перехватчике и истребителе для завоевания господства в воздухе. Эту роль мог сыграть именно новый самолет Каваниси, созданный не только без поддержки императорских ВМС, но и вообще вопреки их официальному курсу.

Новый сухопутный истребитель, работы над которым вел Йосио Хасиучи, получил условное обозначение «Модель Х-1». Фактически это был уже знакомый нам «Киофу» с более мощным двигателем «Хомаре» и четырехлопастным воздушным винтом диаметром 3,3 м. Правда, винт большого диаметра и среднее расположение крыла потребовало установки на самолет слишком длинных стоек шасси, которые в данном случае явились для первоначального варианта «Сидена» чем-то вроде «ахиллесовой пяты».

В конце концов проблема уборки длинных стоек шасси была решена за счет «двойной уборки». После взлета они сначала сжимались, затем убирались в ниши.

Первый полет опытного истребителя Х-1 состоялся 27 декабря 1942 г. И сразу же возникли серьезные проблемы. Во-первых, двигатель NK9В «Хомаре» 11 оказался недоведенным и не развивал необходимой мощности. Да и слишком длинные основные стойки шасси оказались недостаточно прочными, что делало самолет «слабоватым в коленках». Выяснилось также, что руль направления практически бесполезен при рулежке, а тормоза малоэффективны.

С другой стороны, пилот имел очень хороший обзор из кабины как в полете, так и при рулежке. Самолет обладал высокой скороподъемностью, большой скоростью (в том числе и гораздо большей на пикировании, чем у основных истребителей ВВС и ВМС Японии Ки-43 и А6М) и маневренностью.

Определенный успех первого опытного Х-1 позволил фирме Каваниси решиться на постройку еще трех прототипов, которые были готовы к июлю 1943 г. Один из них решили передать императорским ВМС для официальной оценки.

Руководство авиации ВМС имело явное предубеждение против истребителя фирмы Каваниси из-за его разработки по частной инициативе и воспринимало слишком критично некоторые аспекты проекта, которые не соответствовали стандартам, вновь разработанным отделом по авиационной науке и технике. Отдел с самого начала настаивал на том, что самолет Х-1 не имеет никакого существенного преимущества перед официально разрабатываемым истребителем Мицубиси J2M2 «Рейден». Не без сопротивления было решено предоставить фирме инженеров и техников ВМС для оказания помощи в доведении самолета перехватчика N1K1-J «Сиден». Практически сразу же началось изготовление оснастки на заводе в Наруо. Были подготовлены планы по созданию второй линии сборки на предприятии фирмы Каваниси в Химейи.

Первые опытные самолеты оснащались двигателем NK9В «Хомаре» 11, который должен был иметь мощность 1820 л.с. при 3000 об/мин для взлета и номинальные мощности 1600 л.с. на высоте 2000 м и 1440 л.с. на высоте 5700 м. Еще четыре опытных, построенные одновременно с первыми серийными моделями, оснащались двигателем NK9Н «Хомаре» 21. Он имел увеличенную площадь охлаждающей поверхности цилиндров, достигнутой уменьшением шага оребрения, и другие изменения, которые привели к увеличению взлетной мощности до 1990 л.с., номинальной мощности — 1825 л.с. на высоте 1750 м и 1625 л.с. на высоте 6100 м. Более мощный двигатель «Хомаре» заключили в новый капот, имеющий отдельные выхлопные патрубки.

Первоначальное вооружение, состоящее из двух фюзеляжных пулеметов калибра 7,7 мм и двух 20-мм пушек, установленных в обтекателях под крылом, было усилено еще одной парой 20-мм крыльевых пушек.

Программе производства самолета «Сиден» придали такое ускорение, что в Наруо к концу 1943 г. построили 70 истребителей N1K1-J. Вскоре и завод в Химейи также выпустил первую машину.

Шасси «Сидена», увы, продемонстрировали тенденцию ломаться при малейшей чрезмерной нагрузке. Хотя амортизационные стойки усилили, узлы их крепления оставались слабыми,



и было бессмысленно использовать тормоза, кроме как в конце пробега. Потери самолетов в результате происшествий при взлетах и посадках во время тренировок вскоре начали вызывать тревогу. К тому же «Сиден» мог неожиданно для пилота выполнить левую полубочку.

Однако общее мнение было единодушным: недостатки перевешиваются положительными качествами. В это время императорские ВМС придавали большее значение перехватчикам, способным нанести поражение самолетам типа Грумман «Хеллкэт», которые появлялись во все большем количестве на Тихоокеанском театре военных действий. N1K1-J рассматривался как «затычка» до ввода в действие значительно измененного варианта N1K2-J, работа над которым велась.

Первые серийные N1K1-J были поспешно поставлены 201-му корпусу авиации ВМС (Кокутаи), который вводил самолеты «Сиден» в бой с баз на о. Себу (Филиппины). Следует сказать, что корпус терзали проблемы материально-технического обеспечения и нехватки обслуживающего персонала. Ситуация осложнилась также ненадежностью двигателя «Хомаре», слабым шасси и его неэффективными тормозами (летчики иногда предпочитали совершать посадку на грунт вдоль ВПП для уменьшения пробега, чем рисковать выскочить за пределы ВПП). Тем не менее самолет вскоре зарекомендовал себя грозным перехватчиком.

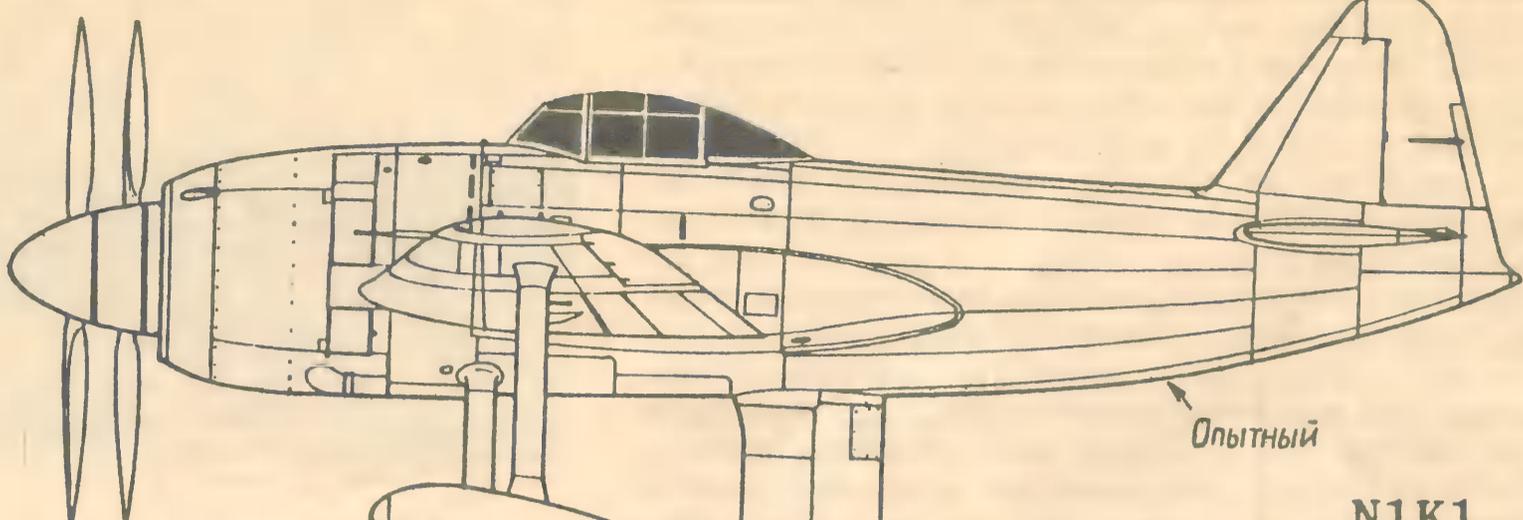
К весне 1944 г. основное усилие промышленности было направлено на создание усовершенствованного самолета N1K2-J или «Сиден-Кай», однако развитие N1K1 продолжалось. Оно привело к появлению модифицированного самолета N1K1-Ja, с которого были сняты два фюзеляжных пулемета, а все четыре 20-мм пушки устанавливались внутри крыла. N1K1-Jb — с двумя подкрыльевыми держателями для двух бомб массой до 250 кг каждая. N1K1-Jc — специализированный истребитель-бомбардировщик с четырьмя подкрыльевыми бомбодержателями.

Для увеличения количества «Сиденов» к декабрю 1943 г. было принято решение о прекращении производства поплавкового истребителя N1K1 «Киофу» на заводе в Наруо после постройки 89-го самолета (не считая восьми опытных). Тем временем «Сидены» начали появляться в значительном количестве над Филиппинами, особенно с 20 октября 1944 г., после прибытия на о. Лусон с Тайваня 341-го корпуса, вооруженного более чем 100 самолетами N1K1-J. Летчики этого корпуса воевали с завидным умением и жестокостью, но вскоре им пришлось стать беспомощными из-за отсутствия обеспечения запасными частями для тех истребителей, которые не были потеряны в бою.

За несколько месяцев до появления 341-го корпуса на о. Лусон производство самолетов N1K1-J на заводе в Наруо было постепенно прекращено в пользу производства самолетов N1K2-J «Сиден-Кай», на которых императорские ВМС решили в конце концов остановиться. Началась подготовка для их производства также и на заводах фирм Мицубиси в Цурасиме, Айки — в Эйтоку, Соуа — в Синой и на арсеналах ВМС в Хиро, Омуре и Коа.

Помимо опытных самолетов на заводе в Наруо построили 530 серийных истребителей N1K1-J, в Химейи должны были продолжить их изготовление до марта 1945 г. (общее число составило 468).

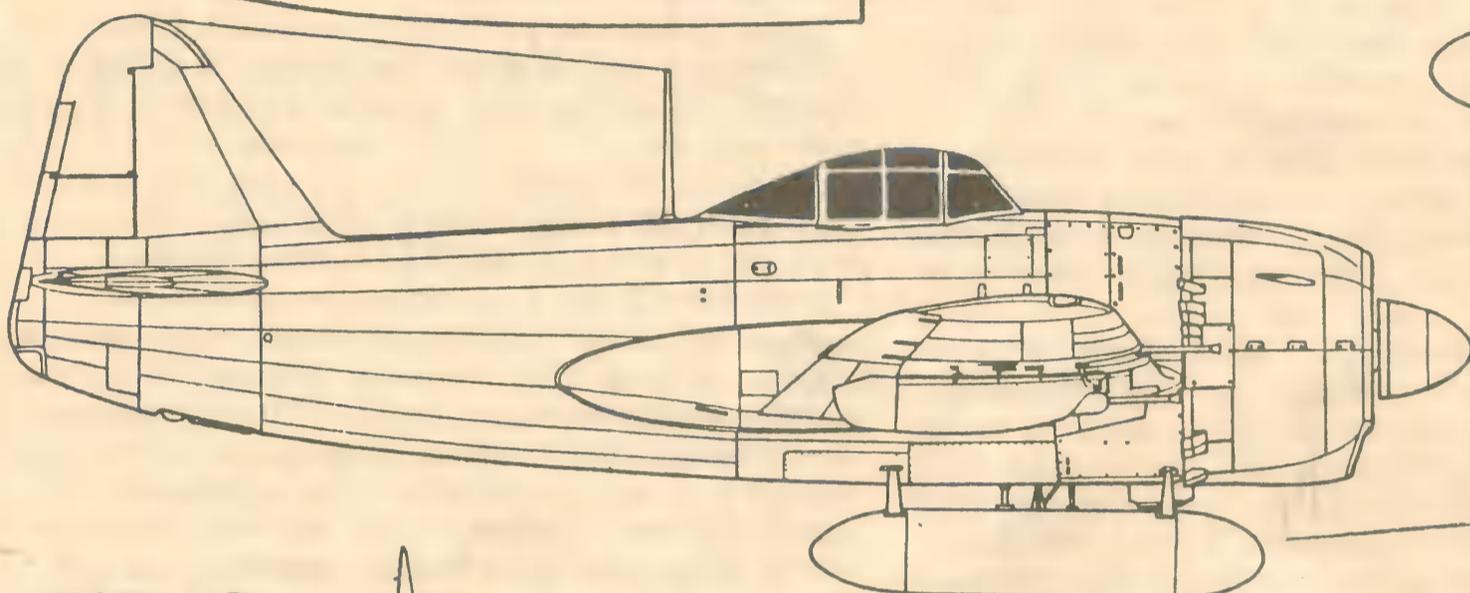
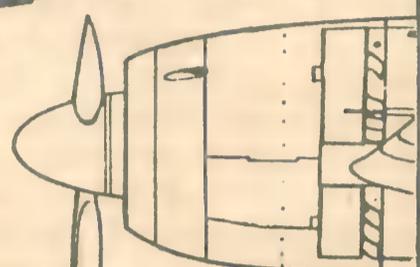
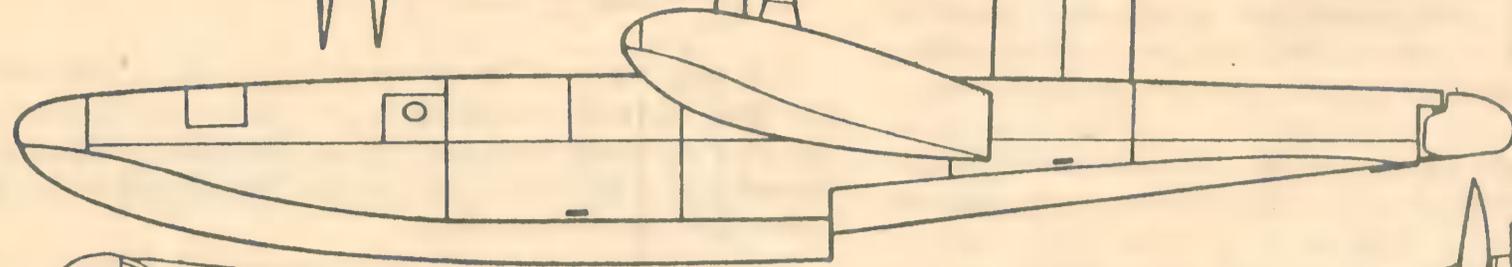
Хотя дальнейшее усовершенствование первоначального варианта «Сидена» было прекращено в середине 1944 г., в конце того же года один самолет модифицировали для испытаний в качес-



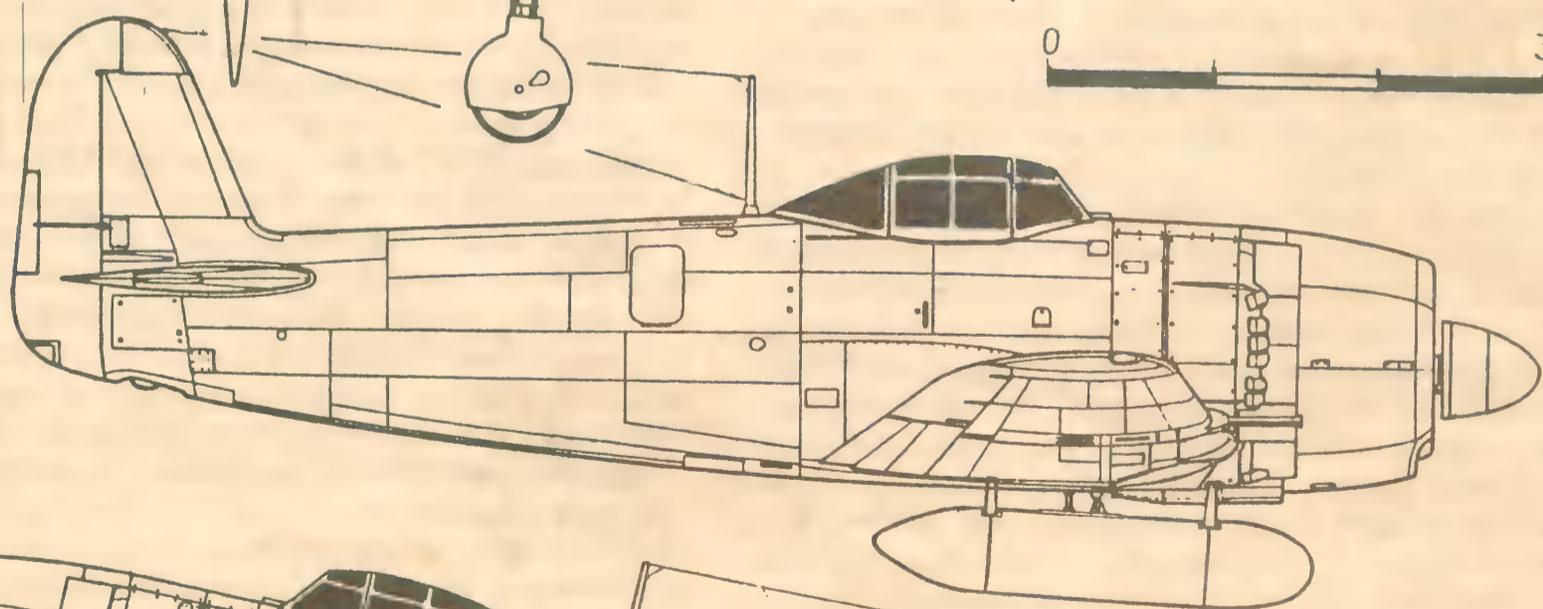
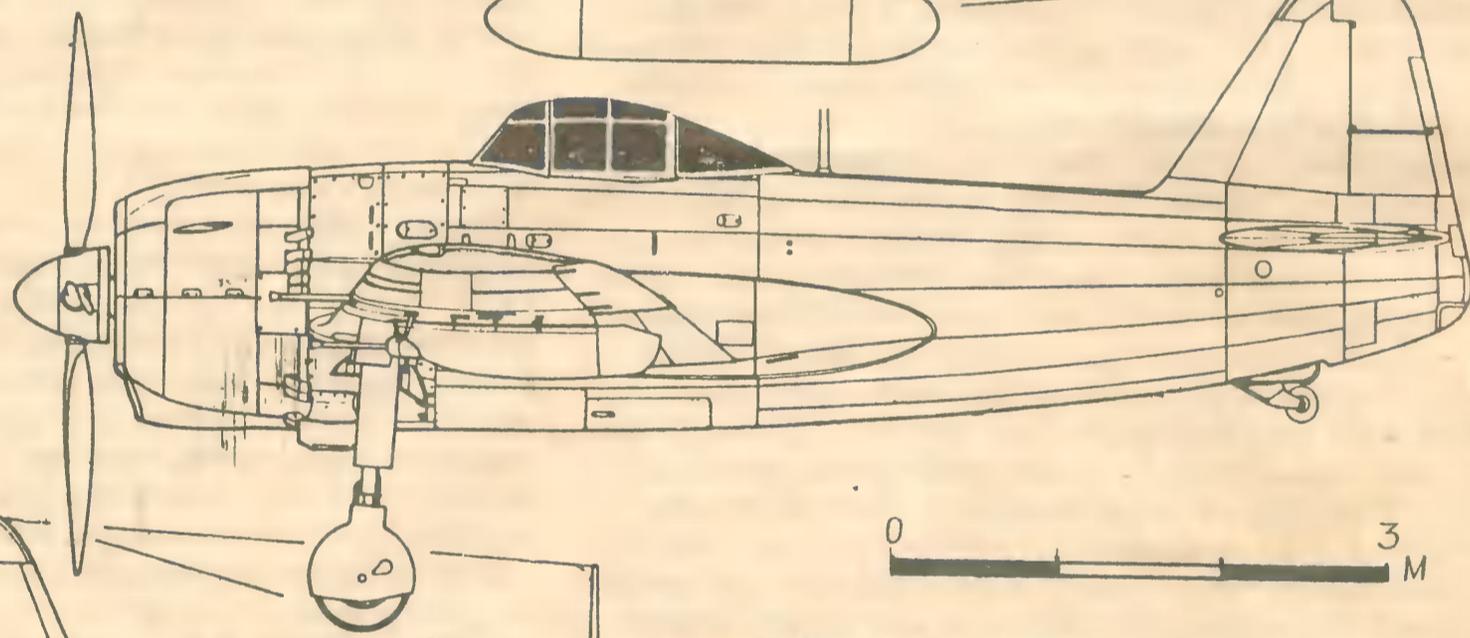
Опытный

N1K1

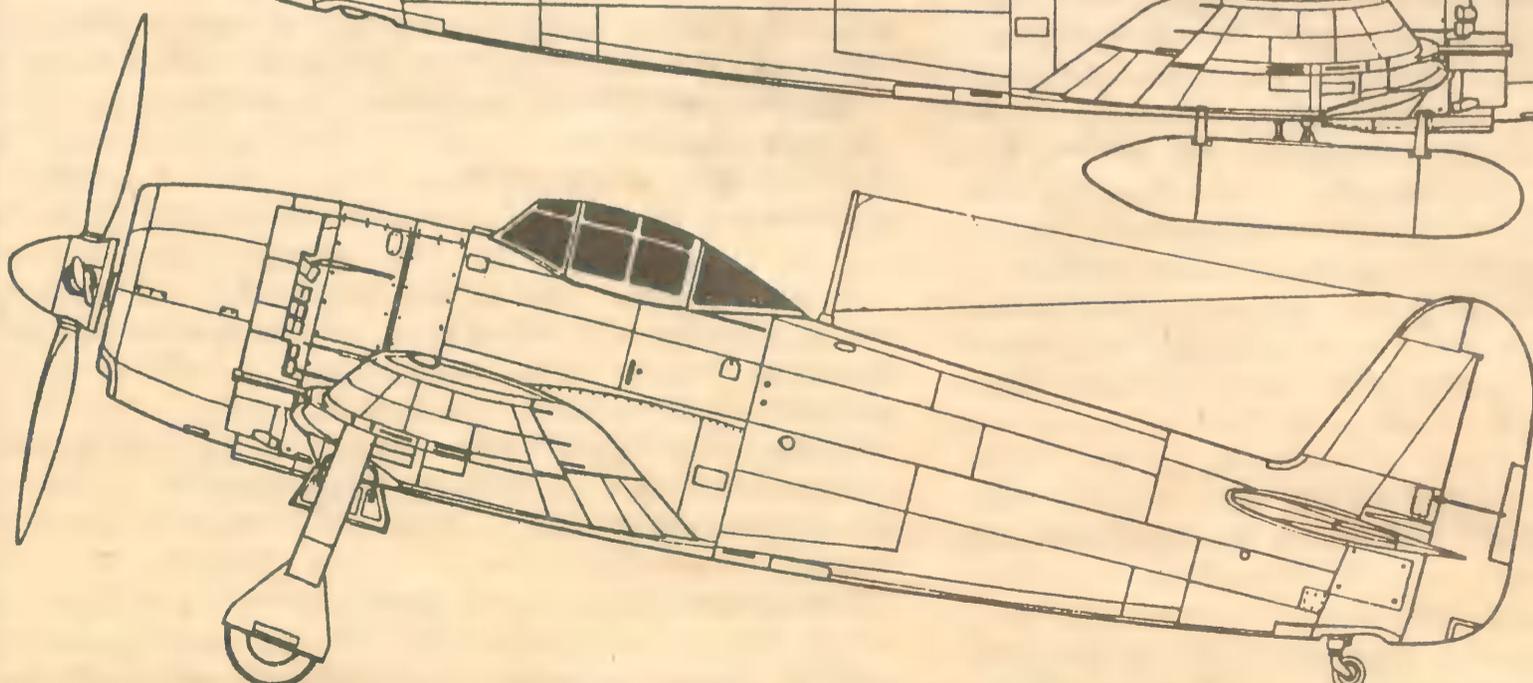
Серийный



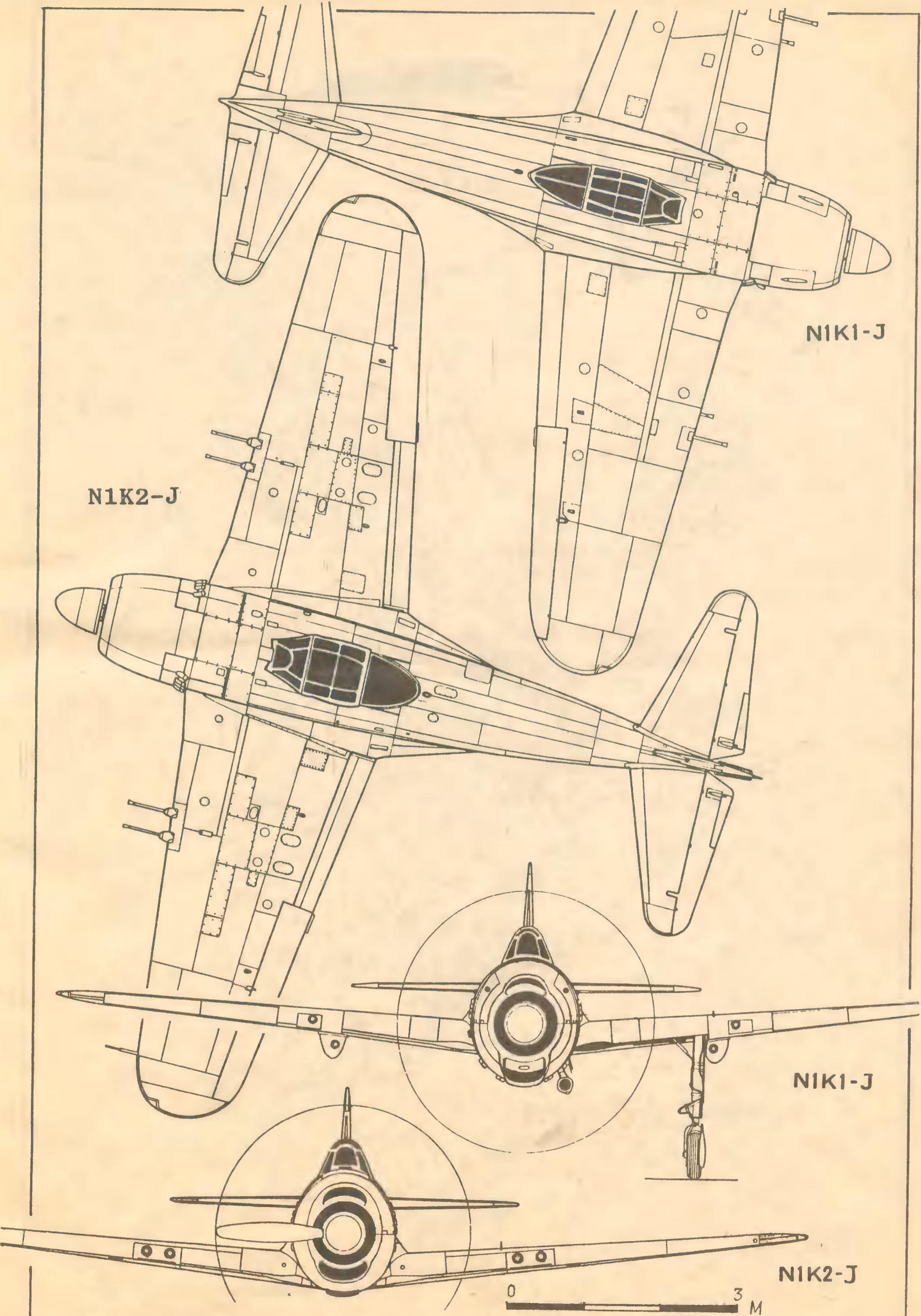
N1K1-J



N1K2-J



*B. K...*



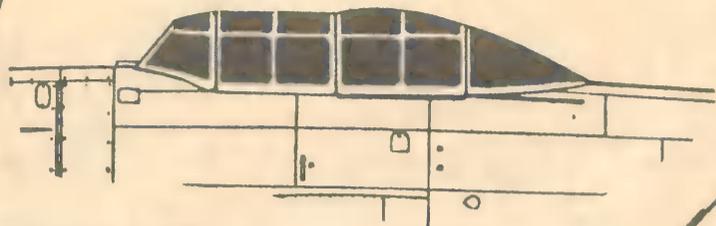
N1K1-J

N1K2-J

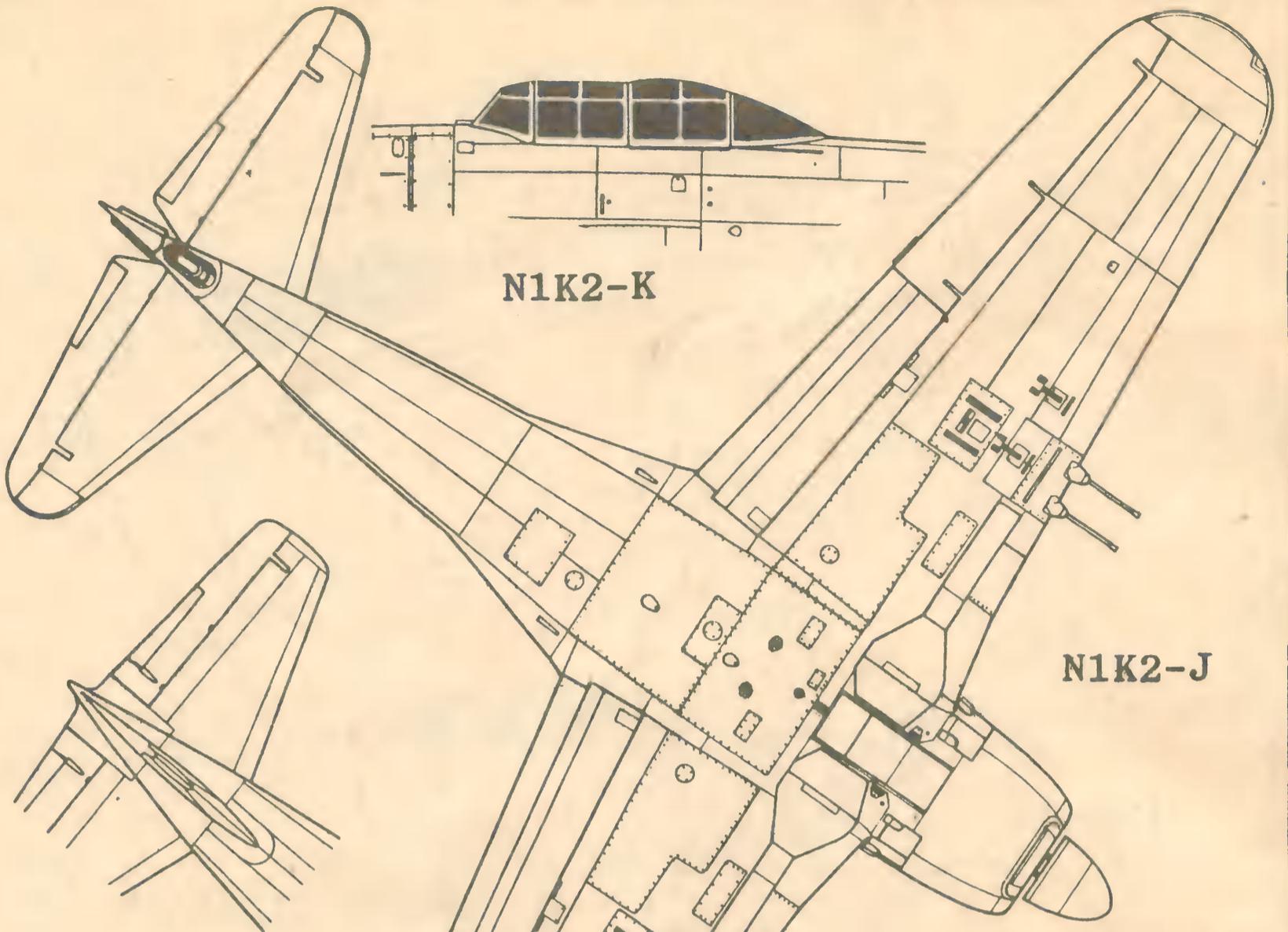
N1K1-J

N1K2-J

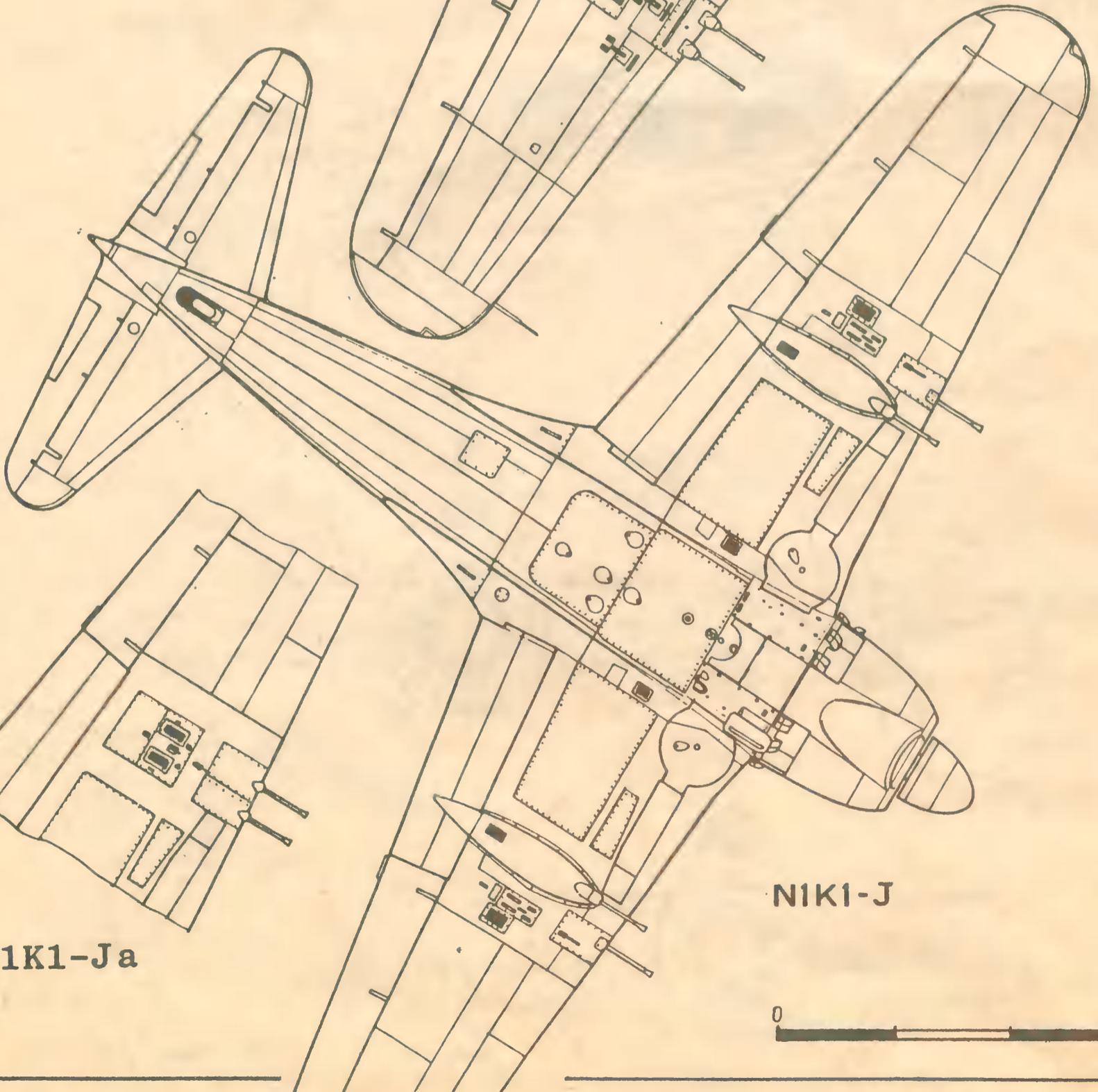
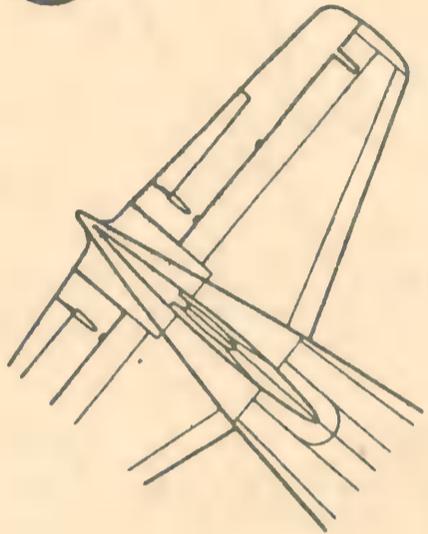
0 3 M



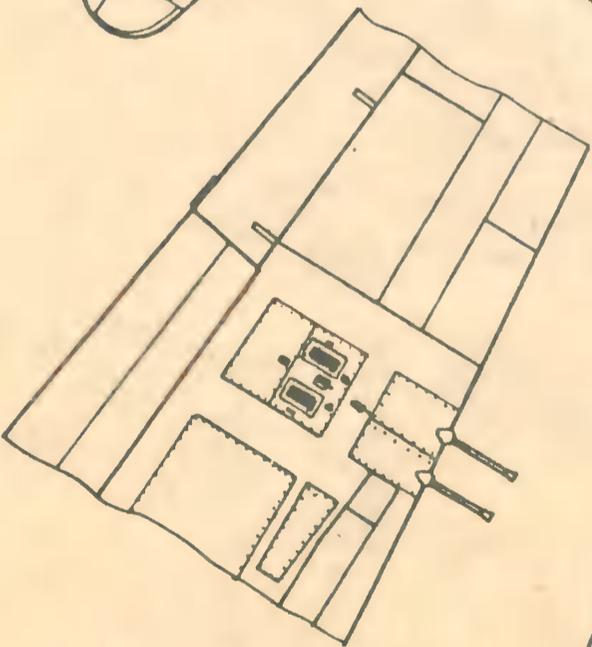
N1K2-K



N1K2-J

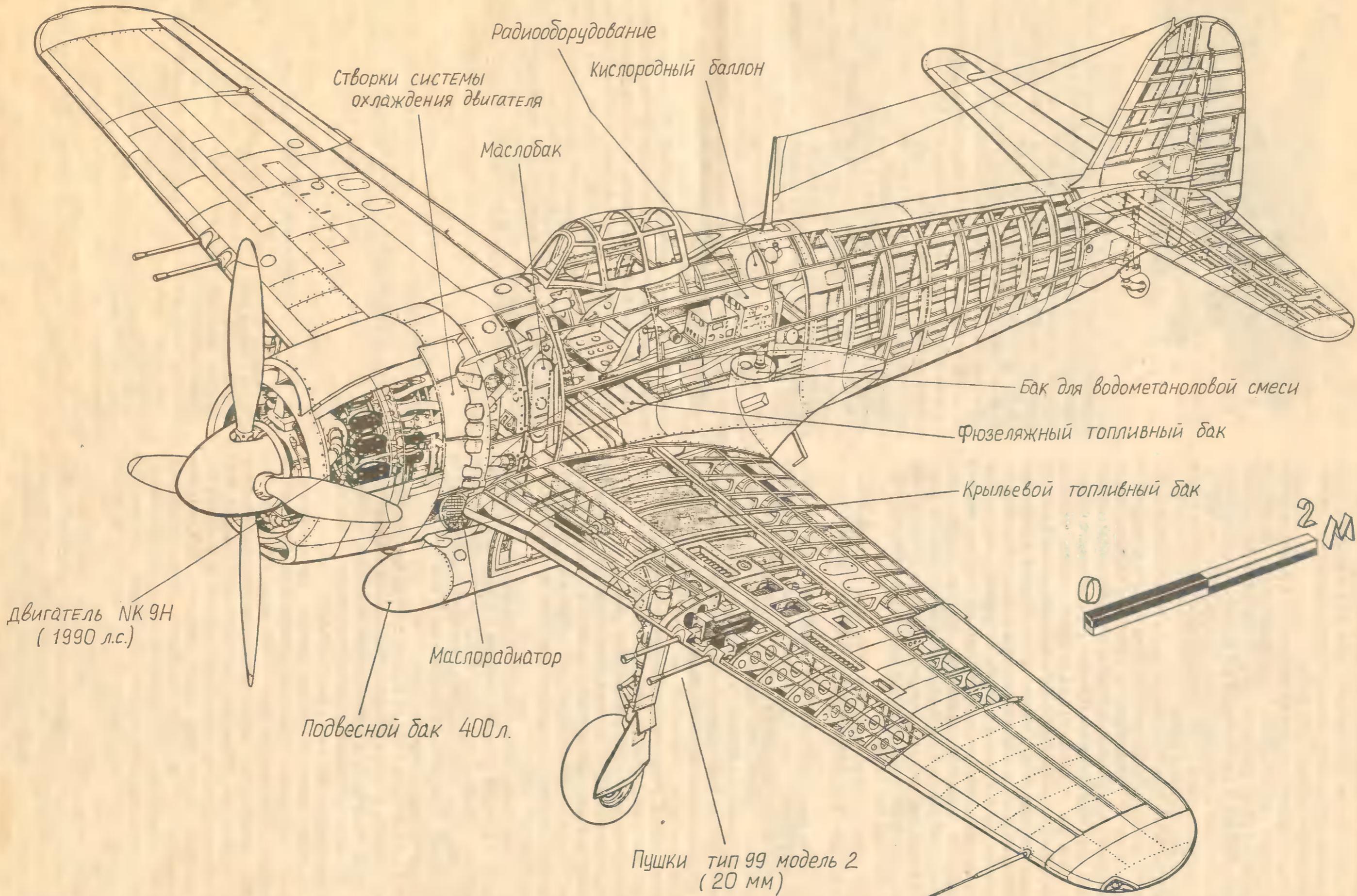


N1K1-J



N1K1-Ja





Радиооборудование

Створки системы  
охлаждения двигателя

Кислородный баллон

Маслобак

Бак для водометаноловой смеси

Фюзеляжный топливный бак

Крыльевой топливный бак

Двигатель НК 9Н  
(1990 л.с.)

Маслорадиатор

Подвесной бак 400 л.

Пушки тип 99 модель 2  
(20 мм)

2 м

тве ракетного истребителя-перехватчика, получившего обозначение N1K1-J-Кай. Заднюю часть фюзеляжа модифицировали для установки небольшого твердотопливного ракетного двигателя, но работы на том не прекратили.

Между последними неделями декабря 1944 г. и концом января 1945 г. четыре самолета N1K1-J модифицировали в специальные штурмовики путем установки подфюзеляжного контейнера для размещения одной бомбы массой 250 кг и шести неуправляемых ракет класса «воздух-поверхность». Правда, данную модификацию не использовали в бою. Основная боевая нагрузка выпала на долю модификации N1K2.

N1K2 «Сиден-Кай» был улучшенным и более сильным истребителем, чем его предшественники. Если «Сиден» был хорош, то «Сиден-Кай» — превосходен, и возможно, является самым выдающимся, построенным в Японии во время второй мировой войны. Сохраняя двигатель «Хомаре» 21, основную конструкцию крыла и вооружение N1K1-А и другие особенности более раннего истребителя, «Сиден-Кай» был тем не менее в значительной степени новым проектом, в котором придавалось особое значение легкости производства и, до некоторой степени, использованию недефицитных материалов. «Сиден-Кай» отличался от своего предшественника низкорасположенным крылом, что позволило применить обычные стойки шасси уменьшенной длины. Конструкцию фюзеляжа полностью изменили и несколько удлинили, а вертикальное хвостовое оперение перепроектировали заново. Масса пустого снаряженного самолета уменьшилась на 240 кг.

Еще семь опытных самолетов построили к июню 1944 г. Вскоре после этого первый серийный покинул линию сборки в Наруро.

Но вновь, как и в случае с первоначальным N1K1-J, результаты, полученные в ходе программы испытаний, внедрялись непосредственно на серийных самолетах, приводя к неразберихе и задержкам. Производство самолетов постоянно отставало от графика. Положение особенно ухудшилось, когда бомбардировщики ВВС США В-29 «Суперфортрекс» начали наносить удары по промышленным объектам Японии. Прямых атак линий сборки самолетов «Сиден-Кай» не было, но главной целью являлись заводы фирм-субподрядчиков. Это привело к нехватке запаса листового металла, стальных поковок, алюминиевых штамповок, двигателей и комплектов шасси.

Тем не менее N1K2-J постепенно поступали в строевые части. В бою при управлении легчиком со средним опытом «Сиден-Кай» был равным любому истребителю союзников, не исключая последние модели Р-51 «Мустанг», которые появились в небе Японии весной 1945 г.

В одном из боев «Сиден-Кай» 343-го корпуса, пилотируемый офицером Кинсуке Муто, был атакован 12 самолетами Грумман «Хеллкэт». Японский летчик сбил четыре истребителя ВМС США, вынудив остальных выйти из боя. Муто удалось вернуться на аэродром в Йокосука на поврежденном самолете, который еще можно было отремонтировать.

N1K2-J был хорош в бою на малых и средних высотах. На нем предусмотрели установку систем впрыскивания водоспиртовой смеси для увеличения мощности двигателя. Правда, она быстро уменьшалась на больших высотах, что делало «Сиден-Кай» неспособным перехватывать самолеты В-29.

Поскольку число неопытных летчиков, направляемых на курсы по обучению управлению «Сиден-Кай» увеличилось, возникла острая необходимость в двухместном (с тандемным расположением кресел) тренировочном варианте с дублированным управлением. Проектная работа по модификации была предпринята первым авиационно-техническим арсеналом ВМС, и несколько истребителей модифицировали. Они получили обозначение N1K2-К «Сиден-Кай-Ренсен». Второе кресло вставили сзади стандартного (общий фонарь закрывал обе кабины), сохранили полный набор пушечного вооружения, к которому на некоторых самолетах добавили пару фюзеляжных пулеметов калибра 7,7 мм.

«Сиден-Кай» постоянно модифицировался, чтобы не отставать от требований постоянно меняющейся воздушной войны. Одной из первых модификаций являлся N1K3-J. Его двигатель был передвинут вверх на 150 мм для изменения положения центра тяжести, а на фюзеляже установили два пулемета Тип 3



калибра 13,2 мм. На заводе в Химеи построили только два опытных N1K3-J, а предложения по палубному варианту N1K3-А не были поддержаны. В конце 1944 г. началась работа над вариантом N1K4-J, который отличался в основном двигателем NK9H-S «Хомаре» 23 мощностью 2000 л.с. на взлете и 1570 л.с. на высоте 6850 м. Два опытных N1K4-J и один опытный самолет палубного варианта N1K4-А были построены и летали.

Одной из первых попыток приспособить «Сиден-Кай» для перехвата В-29 на большой высоте стал N1K5-J с 18-цилиндровым двигателем Мицубиси MA9A мощностью 2200 л.с. на взлете и 1800 л.с. на высоте 6000 м. Строительство опытных N1K5-J уже заканчивалось на заводе в Химеи, когда его разрушили до основания те же В-29 в июне 1945 г. До этого события (в апреле и мае) одним из результатов совместных промышленно-военных конференций в Йокосуке стало решение, что единственным эффективным выходом по приспособлению «Сиден-Кай» для выполнения задач перехвата на большой высоте является установка двигателя «Хомаре» 44, который (при двухступенчатом трехскоростном нагнетателе с механическим приводом) обещал дать 2000 л.с. на взлете и 1800 л.с. на высоте 8000 м. Данный вариант должен был немедленно пойти в производство, но «Хомаре» 44 так и не воплотился в металле.

К моменту капитуляции Японии фирме Каваниси удалось построить 351 серийный истребитель N1K2-J в Наруро и еще 42 истребителя в Химеи, в то время как другие участники программы «Сиден-Кай» едва смогли начать их производство на своих линиях сборки. Завод фирмы Мицубиси в Цурасиме завершил постройку десяти N1K2-J, фирма Айчи в Эйтоку и фирма Сода в Синоной — каждая по одному самолету, авиационные арсеналы ВМС в г. Хиро и г. Омуро — соответственно один и десять. Всего, включая опытные и экспериментальные, построили 1435 истребителей «Сиден» и «Сиден-Кай» — явно недостаточно для серьезного влияния на ход воздушной войны.

#### НА СНИМКАХ:

1. Морской истребитель N1K1. 2. Истребитель N1K1-J. 3. Истребитель N1K2-J.

#### Летно-технические характеристики

	N1K1	N1K1-J	N1K2-J
Длина самолета (м)	10,59	8,88	9,34
Размах крыла (м)	12	12	12
Площадь крыла (м <sup>2</sup> )	23,5	23,5	23,5
Двигатель (л.с.)	1530	1990	1990
Взлетная масса (кг)	3500 ÷ 3700	3900 ÷ 4321	4000 ÷ 4860
Макс. скорость (км/ч)	485	584	594
Потолок (м)	10500	12100	10760
Дальность полета (км) с подвесными баками	1660	2500	2400
Вооружение:	2x7,7 2x20	2x7,7 4x20	4x20
	60 кг бомб	500 кг бомб	500 кг бомб



Андрей ФИРСОВ

## ЭТЮД ЭЛЕГАНТНОСТИ

Если бы в конце ноября 1938 года на авиационном салоне в Париже проводился конкурс красоты среди бомбардировщиков, то члены жюри оказались бы в затруднительном положении при выборе между двумя очень элегантными, аэродинамически чистыми самолетами, выставленными в Гранд-паласе. Это были новейшие машины французской и польской авиапромышленности «Лу-р-ет-Оливер» LeO-45 и PZL-37 «Лось». И если интерес к «Лосю» оказался понятным — самолет был, безусловно, высшим достижением предвоенной польской авиационной промышленности, то появление LeO-45 вызвало тогда удивление.

Злые языки утверждали, что в первой половине 30-х годов французские проектировщики бомбардировщиков совершили больше «преступлений» против технической эстетики, чем все остальные конструкторы в мире вместе взятые. У них стандартом были угловатые, неуклюжие гиганты с «архитектурными излишествами» вроде уродливых, похожих на клетки пулеметных башен, и огромных, неубираемых стоек шасси с многочисленными подкосами и расчалками. И вдруг самолет выглядит, как изысканная дама.

«Милое создание» произросло на требованиях, выданных Авиационной технической службой в 1934 году. Задачей определялся средний стратегический бомбардировщик с пятью членами экипажа. Позже оно корректировалось: экипаж был сокращен, скорость затребовали в 470 км/ч, для защиты верхней задней полусферы решили использовать 20-мм пушку «Испано».

LeO-45 спроектировал Пьер-Эрнест Месьер. Самолет представлял собой цельнометаллический, свободнонесущий моноплан с убирающимся шасси. Двигатели — «Испано-Сюиза»-14Аа (мощностью 1100 л.с. на высоте 2850 м). Экипаж: пилот, штурман-бомбардир и стрелок-радист. У летчика — неподвижный 7,5-мм пулемет MAC-1934 в носовой части фюзеляжа. Штурман мог использовать такой же в выдвижной башне в передней, нижней части фюзеляжа. Стрелок обслуживал 20-мм пушку «Испано»-404 со 120 снарядами для защиты верхней-задней полусферы. Пушка и фонарь кабины стрелка могли убираться в фюзеляж заподлицо. LeO имел весьма неплохую бомбовую нагрузку: в фюзеляжном и двух центропланых отсеках умещалось до двух тонн бомб-калибром до 500 кг.

Испытания LeO-45-01 начались 16 января 1937 г. Первый полет продолжался всего пять минут. Сразу же выявились проблемы с охлаждением двигателя и устойчивостью на малых скоростях. Опытную машину направили на доработку. Она определила характер всех дальнейших модернизаций — замену двигателей и постоянное увеличение площади концевых шайб разнесенного оперения. На последующих испытаниях самолет развил в пологом пикировании скорость 624 км/ч на высоте 1800 м. Горизонтальная — достигала 480 км/ч.

К этому времени концерн «Луар-ет-Оливер» был национали-

зирован и стал Национальным авиапромышленным объединением «Сюд-Эст» (SNCASE). Новое объединение получило заказ на выпуск 40 машин, но производство задерживалось из-за проблем с двигателями. Пришлось устанавливать новый, спроектированный Месьером капот и двигатели «Гном-Рон» -14Н. В результате скорость возросла до 502 км/ч на высоте 5100 м.

Официальные испытания были завершены в феврале 1939 г. Первый серийный LeO-451, демонстрировавшийся в ноябре 1938 г. на авиасалоне, полетел в марте 1939 г.

К началу второй мировой войны было заказано 640 LeO-451. Планировалась и поставка 12 несколько модернизированных машин по контракту с греческим правительством. С началом боевых действий последние были конфискованы.

Для реализации заказов привлекли большое количество субподрядчиков, запустили вторую сборочную линию, затем и третью.

С началом войны последовали заказы на 600 бомбардировщиков и 48 специальных «морских» LeO-451М, которые имели бы в консолях и за кабиной штурмана ячеистые воздушные мешки для обеспечения плавучести. На самолеты устанавливали новый 7,5-мм пулемет «Дан». Планировался выпуск модернизированных вариантов — LeO-454 с двигателями «Бристоль-Геркулес»-II, LeO-455 с «Гном-Рон»-14Рс и LeO-458 с «Райт» R-2600-А5В «Циклон». Но этим планам, включая и строительство подземного завода для сборки бомбардировщиков, не суждено было сбыться.

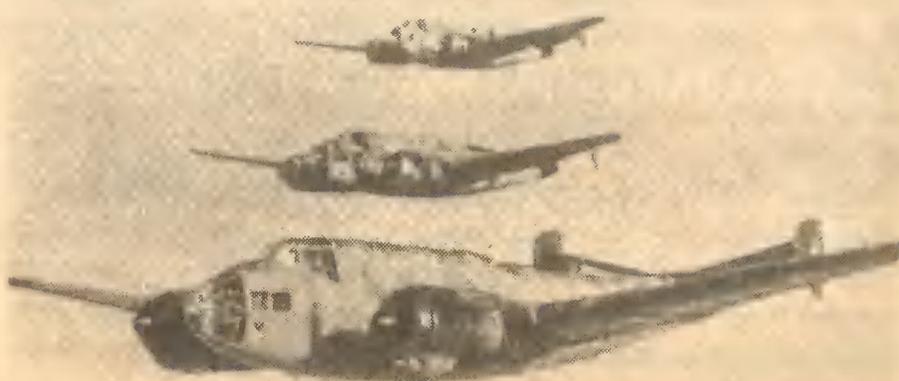
Поступление LeO-451 на вооружение и его освоение личным составом шли трудно. Три машины приняли участие в воздушном параде над Брюсселем 9 июля 1939 года, но первый LeO официально был принят на баланс только 29 июля. Поставки задерживались из-за недостатка материалов и комплектующих. Кроме того, для принятия самолетов на вооружение требовалась их дополнительная модернизация. Чтобы не задерживать работу основной сборочной линии, не придумали ничего лучшего, как организовать еще одну по переделке только что выпущенных машин.

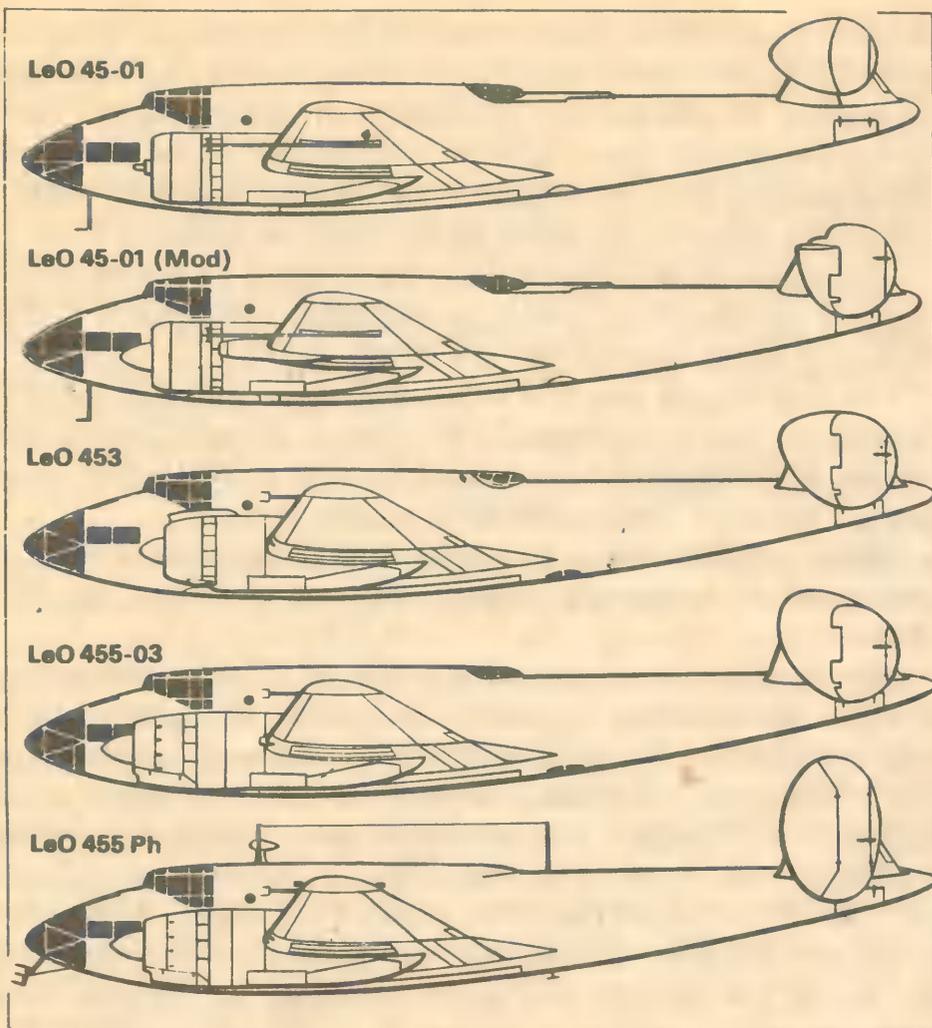
Экипажи с трудом привыкали к поведению бомбардировщика на взлете и малых скоростях. Самолет получил репутацию опасного, не прощающего ошибок. Но стоило LeO взлететь и набрать скорость, как управляемость тут же входила в норму, а без бомб 451-й выполнял весь комплекс высшего пилотажа. Недоверие экипажей лечилось классическим способом — испытатель «Сюд-Эста» Жан Лекорм выполнял изумительные показательные полеты в центрах переподготовки. Предубеждение сменялось энтузиазмом.

С началом мобилизации 3 сентября 1939 года во французских ВВС оказалось всего 15 LeO-451. Во время «странной войны» они вели разведку в глубине немецкой территории. 6 октября понесли первую потерю — LeO, уже поврежденный зенитным огнем, был сбит истребителем Bf109D.

10 мая 1940 г., когда началось немецкое вторжение во Францию, на вооружении состояло уже 222 LeO-451, но только 54 из них были боеспособными. Уже 11 мая их бросили в бой, но не в дальние рейды в тыл врага. Как оказалось, Франция подготовилась не к «той» войне. Что-либо противопоставить бронированным клиньям вермахта ее сухопутные войска не могли. Подвижных сил, способных оперативно заткнуть возникающие бреши, практически не было, за исключением отдельных частей, вроде дивизии Де Голля с ее мотопехотой на автобусах.

Рецепт подсказывала еще Гвалалахара — массивные уда-





ры авиации. Но штурмовиков практически не было, и в самоубийственные атаки бросили все. LeO-451 бомбили с малых высот колонны немецких танков, неся тяжелые потери от истребителей и зенитного огня.

Одной из немногих действительно удачных операций такого рода был налет 16 мая 26 LeO-451 на заправлявшуюся на марше моторизованную дивизию. При этом французы потеряли четыре самолета, хотя бомбардировщики прикрывались истребителями.

Ко всем бедам и пушка «Испано-Сюиза» оказалась неэффективным оборонительным средством. Огонь из нее часто надолго прерывался для замены увесистого магазина на 60 снарядов. Хотя пушка и имела большую дальность стрельбы, пилоты люфтваффе быстро освоились — заходили в мертвую зону за шайбы оперения, уравнивали скорость и спокойно открывали огонь.

И все-таки LeO-451 порой демонстрировал возможность постоять за себя. Так, в бою 6 июня между 14 «451-ми» и 15-ю истребителями «Мессершмитт» Bf-109 и Bf-110 бомбардировщики сбивали три истребителя противника, потеряв пять.

Тяжелые потери заставили перейти LeO к ночным действиям. Но попытка бомбить заводы BMW под Мюнхеном была сорвана из-за плохой погоды. Положение на фронте вновь заставило бросить бомбардировщики в дневные атаки — с потерями уже не считались.

14 июня подразделения LeO-451 начали готовить к выводу в Северную Африку. С вступлением Италии в войну они бомбили Палермо. Последние боевые вылеты перед подписанием перемирия выполнили 24 июня на переправы немецких войск.

К 25 июня 1940 г. выпустили 452 LeO-451. 373 из них успели поступить на вооружение, а 130 было потеряно в боях. Половина из оставшихся оказалась в Северной Африке.

6 июня вишистскому правительству разрешили продолжить перевооружение ряда частей на LeO-451. При этом французы учли боевой опыт. На самолетах увеличили площадь концевых шайб. Пушечную установку дополнили двумя 7,5-мм пулеметами MAC-1934 с 750 патронами. Совершенствовалась и подготовка экипажей — их обучили бомбометанию с пикирования с углом до 45 гр.

30 апреля 1942 года с разрешения немцев возобновили выпуск бомбардировщиков. Всего, используя задел, успели изготовить 102 LeO-451. Продолжились работы и над LeO-455, которому постоянно не везло: оба опытных самолета затребовали немцы. Бомбардировщики планировали оснастить еще парой пулемет-

тов в задней части хвостов крыла.

Дальнейшая боевая карьера LeO была более чем удивительной. Самолет воевал в составе ВВС чуть ли не всех противоборствующих сторон. Уже 24 сентября 1940 г. LeO-451 бомбили Гибралтар в ответ на атаку голландцев, при поддержке англичан на Дакар. При этом один LeO был сбит зенитным огнем.

В июне 1941 г. LeO перебросили на Ближний Восток. Там они приняли участие в сирийской кампании. В этих боях «451-е» совершили 855 боевых вылетов и потеряли 18 машин из состава двух эскадрилий.

Во время высадки союзников в Северной Африке, в начале 1943 г., LeO успели повоевать пару дней, пока не было подписано перемирие. Последовавшее вторжение немцев в «свободную» зону Франции привело к разделу флота LeO-451. «Африканские» «451-е» со знаками ВВС США перевозили грузы из портов Марокко на передовые аэродромы в Тунисе и Алжире.

С 24 февраля 1943 г. LeO-451 совершали ночные рейды против немецких войск в Тунисе. В составе учебных частей союзники использовали их до 1945 года.

Немцы захватили у вишистов около 100 LeO-451, из которых боееспособными оказались только девять. Часть на короткое время отдали ВВС Италии, но там их быстро заменили на Ju88A. «Сюд-Эст» по заказу люфтваффе приступила к переоборудованию LeO-451 в транспортный самолет: LeO-451T. Он был способен перевозить 17-23 пассажира или до семи бочек бензина. С него снималось вооружение, но в частях все равно устанавливали пару 7,9-мм пулеметов MG-81.

После войны уцелело 67 LeO-451. Их судьба оказалась весьма интересной. Из самолетов, оставшихся во Франции, 14 машин было восстановлено и использовано в качестве летающих лабораторий — LeO-451E. Они испытывали в различных французских фирмах парашюты, ракеты, управляемые бомбы, на них проводили исследования пограничного слоя. В октябре 1954 г. еще летали 5 LeO-451E.

Окончание войны, наконец, позволило закончить работы над LeO-455 с двигателями «Гном-Рон» — 14P. Они переделывались из LeO-451. На их базе Национальный географический институт заказал пять картографических LeO-455Ф, законченных к июню 1950 г.

Самолеты, оставшиеся в Северной Африке, переоборудовали в транспортные LeO-453 с двигателями Pratt Уитни R-1830-67. С ними можно было перевозить 6 пассажиров со скоростью 400 км/ч на дальность до 3500 км. Переоборудовали 39 машин. Они летали до 1957 года.

Самолеты серии LeO прошли удивительный путь длиной в 20 лет, но редко когда им удавалось проявить себя в качестве бомбардировщика.

#### Тактико-технические данные LeO-451

**Силовая установка:** два двигателя «Гном-Рон»-14Н 48/49 14-цилиндровый, радиальный, мощностью 1140 л.с. при 2400 оборотов на взлете и 1035 л.с. на высоте 4800 м; пропеллер трехлопастный, фиксированного шага «Ратье» 1634/1635 диаметром 3,2 м. Внутренний запас топлива 3180 л.

**Летные характеристики:** максимальная скорость — 495 км/ч на высоте 4800 м, крейсерская — 420 км/ч на высоте 4800 м, экономичная — 365 км/ч на высоте 2500 м, дальность полета при 500 кг бомб — 2300 км, скороподъемность — 14 минут на высоту 5000 м, потолок — 9000 м.

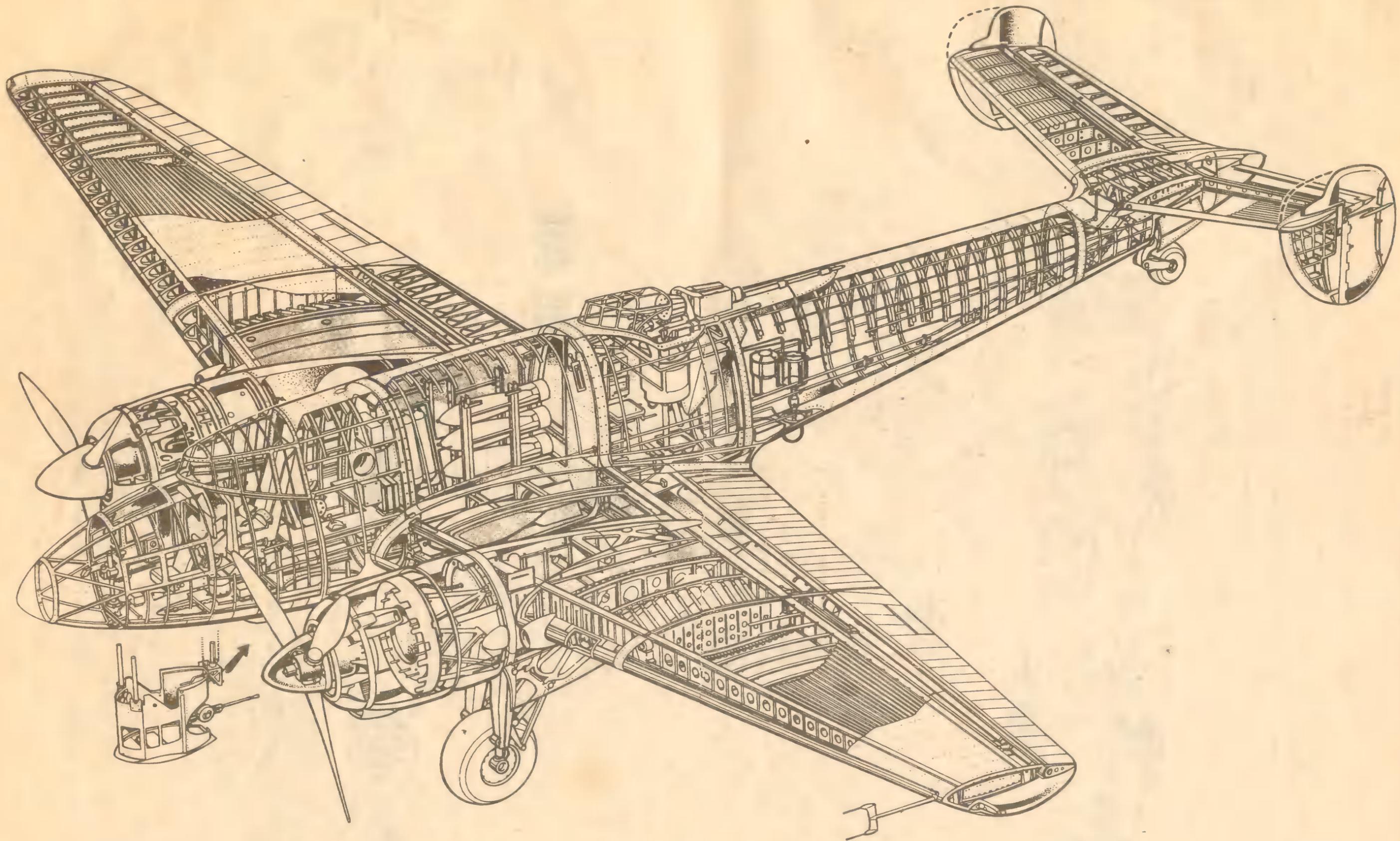
**Вес:** пустого — 7813 кг, нормальный взлетный — 11400 кг.

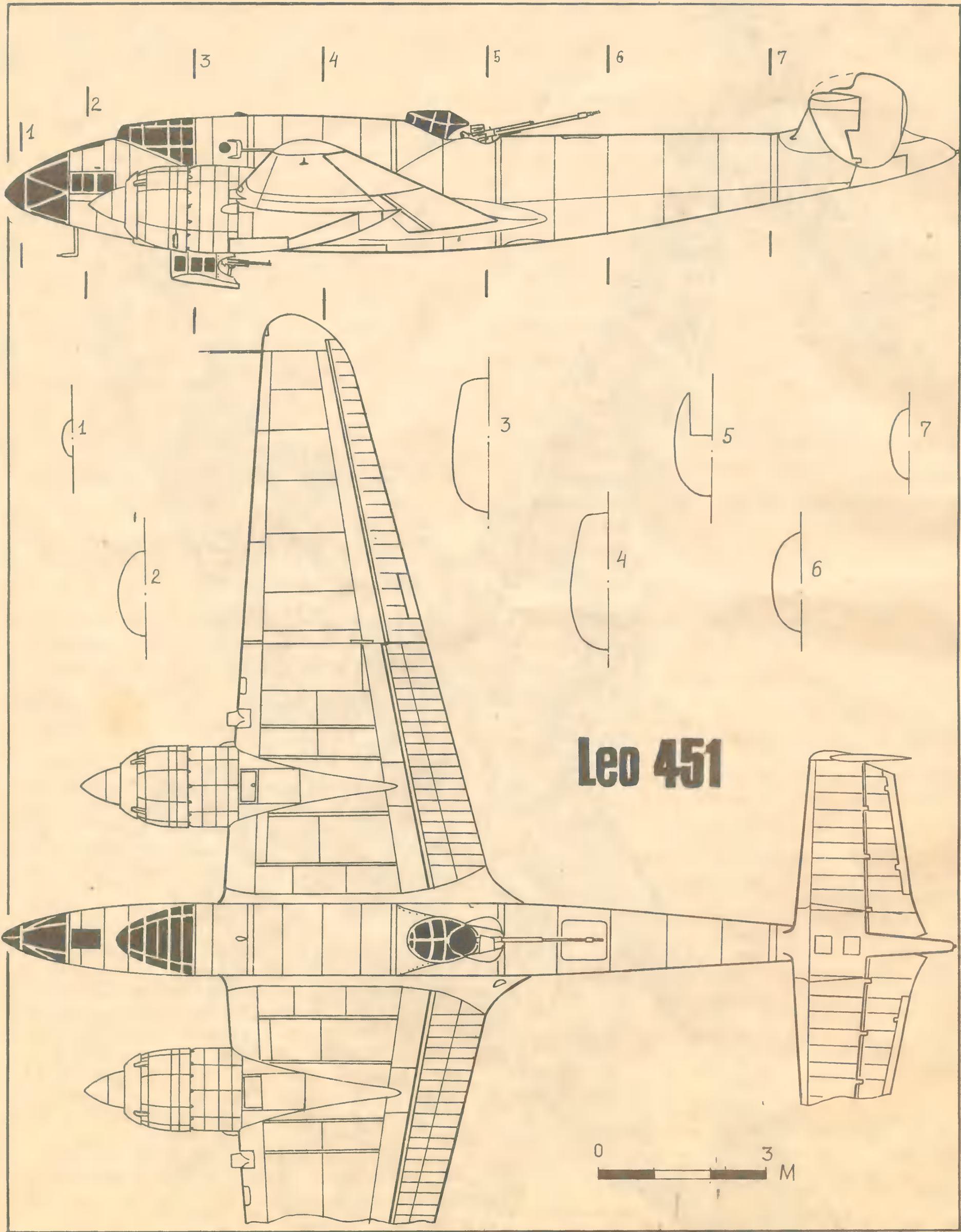
**Размеры:** размах — 22,53 м, длина 17,17 м, высота — 5,25 м, площадь крыла — 68 м<sup>2</sup>.

**Вооружение:** (оборонительное) один фиксированный пулемет MAC 1934 M39 в носовой части с 300 патронами; один 7,5-мм пулемет MAC 1934 с 500 патронами на выдвижной нижней башне, 20-мм пушка «Испано»-404 с 120 снарядами на убираемой, верхней установке АБ-26 с механическим приводом, (наступательное) две 500-кг или пять 200-кг при 1000 л топлива, либо две 500-кг или две 200-кг бомбы при 1800 л топлива, либо две 500-кг бомбы с 2400 л топлива, одна 500-кг или две 200-кг бомбы при 3235 л топлива, плюс дополнительно по две 200-кг бомбы в бомбоотсеках центроплана.

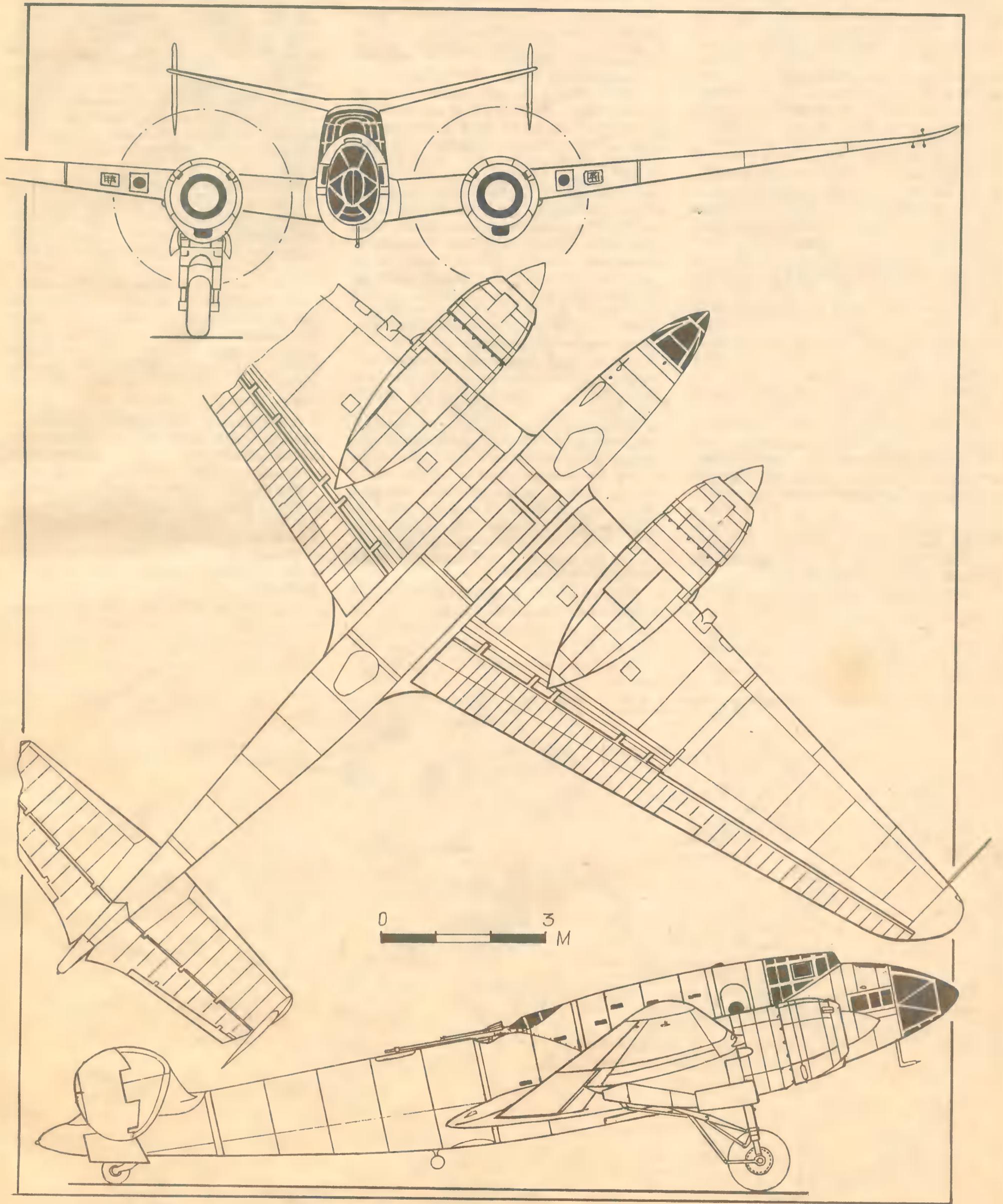
На снимках: LeO-451

На компоновочной схеме LeO 45-01





# Leo 451



## БЕЛЛ Р-59 «АЭРОКОМЕТ»

Самолет Белл модель 27 или Р-59А «Аэрокомет» являлся первым истребителем с турбореактивным двигателем, разработанным в США. Надо сказать, что из всех воюющих стран, пожалуй, только американцы уделяли мало внимания развитию реактивной авиации. Это объясняется прежде всего спецификой доктрины использования ВВС. Война по-настоящему не грозила территории Соединенных Штатов, и не нужны были скоростные перехватчики, чтобы защитить города и заводы от налетов противника. В борьбе против Японии вполне хватило бы мощных поршневых истребителей и бомбардировщиков. Промышленность сориентировала, в основном, на производство дальней бомбардировочной авиации, способной перелететь через океаны. И только то обстоятельство, что вооруженные силы США все более втягиваясь в боевые действия на Европейском континенте, заставило обратиться к новым подходам. Сыграли свою роль также и успехи, достигнутые Германией и Англией в развитии реактивной авиации.

В конце 30-х годов американцы довольно вяло экспериментировали с комбинированными мотокомпрессорными установками. В результате получили агрегат, на базе поршневого мотора, совмещенного с осевым компрессором. Но его так и не поставили на самолет, он слишком много весил, был очень громоздким и потреблял слишком большое количество топлива. Так продолжалось до 1943 года.

Чтобы наверстать упущенное время,

пришлось обратиться к заокеанскому опыту. Помощь пришла из Англии в виде чертежей, технической документации и нескольких опытных образцов ТРД Уитла. Сразу были начаты работы по проектированию самолета под эти двигатели. На то ушло около шести месяцев. В марте-апреле 1942 г. подготовили три первых опытных образца ХР-59А, которые подвергли всесторонним испытаниям и проверкам на земле.

Свой первый полет ХР-59 совершил 1 октября 1942 г. Он был оснащен двумя двигателями Джeneral-Электрик 1-А, построенными по патенту конструктора Уитла. Двигатели размещались под крылом вплотную к фюзеляжу. Это обуславливало значительную аэродинамическую интерференцию, удобство эксплуатации. К двигателям и их агрегатам был простой доступ, что очень важно при проведении различных экспериментов и испытаний. Остановка одного из них в полете не вызывала значительных ассиметричных сил, так как сопла располагались близко к оси самолета. Отсутствовала необходимость в длинных воздухопроводах, утяжеляющих конструкцию.

Американцы возлагали большие надежды на ХР-59. Но они не оправдались. Для проведения испытаний построили тринадцать ХР-59А. Специально для них командование ВВС выделило и засекретило авиабазу «Мюрок», расположенную на дне сухого озера Роджерс-Дрей-Лайк в Южной Калифорнии. С тех пор это место стало главным испытательным центром ВВС, где ставились на крыло почти все последующие американские реактивные самолеты, а также трофейные, захваченные в Германии. Сейчас тут находится авиабаза «Эдвардс».

Первый Р-59А совершил свой полет в

августе 1944 года. Всего построено 20 машин этой серии. На них использовались турбореактивные двигатели, получившие обозначение Джeneral-Электрик I31 E-3 с тягой по 900 кг каждый. Максимальная скорость составила 660 км / час. Но летные характеристики Р-59А оказались не лучшими, чем соответствующих образцов истребителей с поршневыми моторами. Тогда состоялись попытки повысить тягу двигателей, увеличить дальность за счет дополнительного количества топлива, были проведены и некоторые другие незначительные переделки и улучшения.

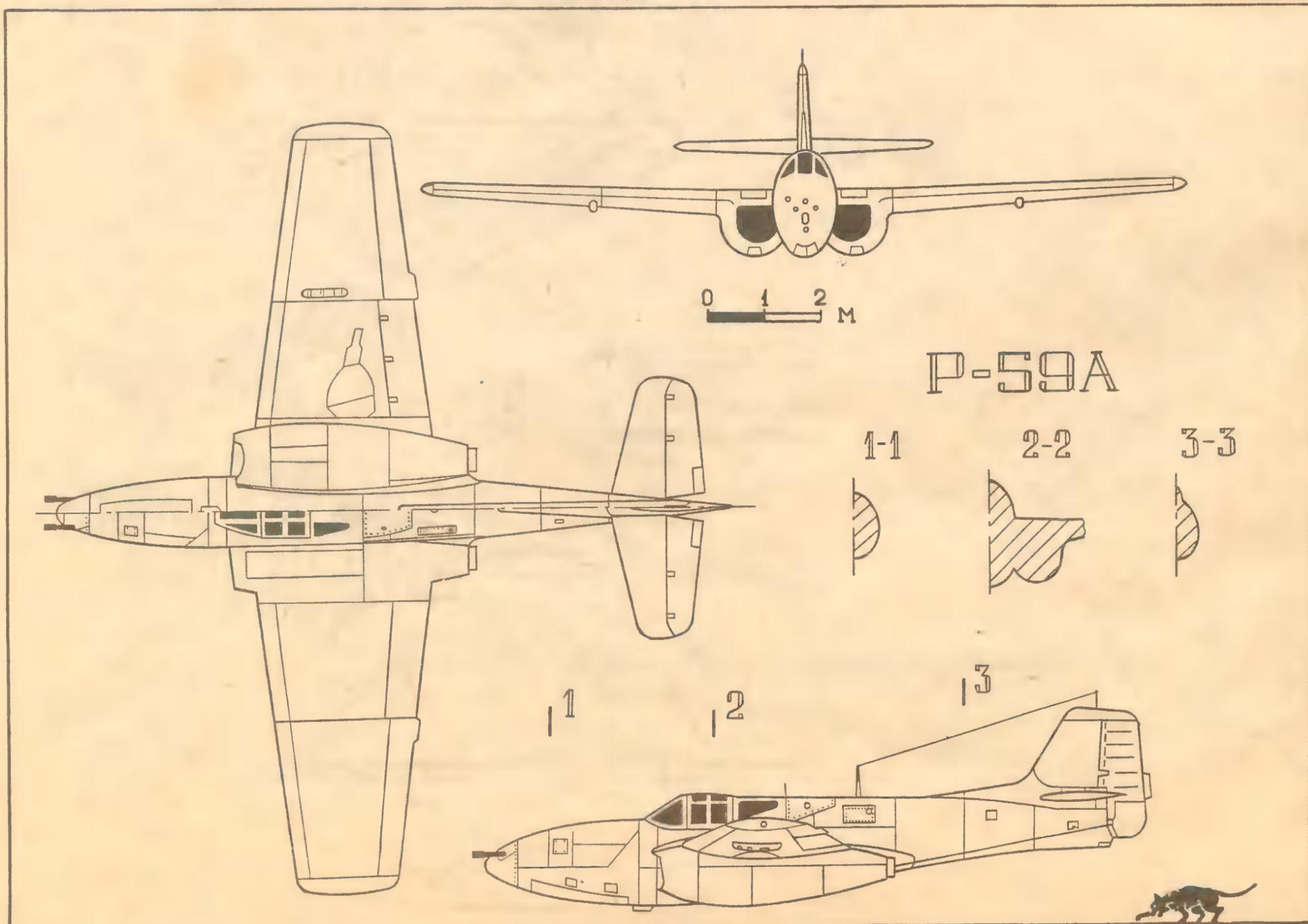
Модифицированный вариант получил обозначение Р-59В. Поступил заказ на 80 машин, но кардинального улучшения ТТХ не достигли, и после выпуска 30 Р-59В заказ на них и все производство аннулировали.

Р-59А и Р-59В использовались в качестве учебно-тренировочных истребителей для переучивания летчиков и механиков при переподготовке с поршневых на реактивные машины. Три Р-59А передали ВМС. Там они получили обозначение XF2L-1.

### ТТХ Р-59А

Скорость — 660 км/час, потолок — 14000 м, полетный вес — 5750 кг, вес пустого самолета — 3500 кг, дальность с запасом топлива — 1090 л во внутренних баках и 1140 л в двух подвесных сбрасываемых баках на высоте 6000 м и при крейсерской скорости 460 км/час 830 км.

Размах крыла — 13,8 м, длина — 11,5 м, высота — 3,65 м, площадь крыла — 35,4 м<sup>2</sup>.





при помощи четырех сбрасываемых пороховых ускорителей, расположенных по бокам задней части фюзеляжа.

Предполагалось разместить большое количество таких пусковых установок непосредственно на пути воздушных коридоров пролета бомбардировщиков неприятеля. После старта Ва 349 наводился на соединение «Летающих крепостей» с наземного пункта управления командами по радио. А после визуального контакта, в пределах прямой видимости, пилот сам наводил «Наттер» на цель и открывал огонь по врагу из батареи реактивных снарядов, размещавшейся в передней части фюзеляжа и закрытой при старте сбрасываемым колпаком. Кроме того, он мог выполнить таран цели. После атаки пилот покидал самолет с помощью парашюта. Хотя в любом случае у него не оставалось другого выхода.

«Наттер» не имел посадочных устройств. Маленькое крыло не подходило для выполнения маневра. Главным его оружием была скорость. Времени работы двигателя — 2 минуты хватало только для того, чтобы разогнать машину, своеобразную пилотируемую ракету. Кабина отделялась после атаки вместе с летчиком. Она тормозилась с помощью специального парашюта. Затем пилот покидал ее обычным способом. Одновременно с кабиной отделялся и двигатель, спускаясь на своем парашюте, чтобы быть использованным вторично.

Ва 349А запустили в полет впервые без пилота и без установленного основного ЖРД только с помощью ускорителей в декабре 1944 г. Всего произвели десять успешных стартов.

В феврале 1945 г. на Ва 349 был уста-

новлен и опробован основной жидкостно-реактивный двигатель. Беспилотный полет с работающим ЖРД состоялся 25 февраля. Пилотируемый же самолет разрушился в воздухе.

На испытаниях Ва 349 модификации «А» была достигнута скорость 865 км/час в двух модификациях.

Всего построили около 36 «Наттеров» в двух модификациях. Большая их часть была разрушена в ходе различных испытаний.

Второй вариант Ва 349 отличался большим временем работы двигателя и продолжительностью полета. На нем стоял более мощный ЖРД марки «Вальтер» НКВ 109-509D, имеющий крейсерскую камеру сгорания.

В апреле 1945 года в районе Штутгарта построили несколько пусковых площадок для отряда «Наттеров». Но танки войск союзников подошли близко к месту его базирования, и немцы уничтожили машины вместе с пусковыми установками.

#### ТТХ Бахем Ва 349 «А» и «В»

Размах крыла — 3,95 м, площадь крыла — 4,7 м<sup>2</sup>, длина самолета — 6,5 м, вес: для Ва 349А — 1769 кг, Ва 349В — 2180, двигатель и время его работы: Ва 349А — НКВ 109-509А — 2 мин, Ва 349В — НКВ 109-509D — 4 мин. 36 сек; скорость горизонтального полета на высоте 5000 м: Ва 349А — 865 км/час, Ва 349В — 998 км/час; скороподъемность: Ва 349А — 182 м/сек, Ва 349В — 190 м/сек.

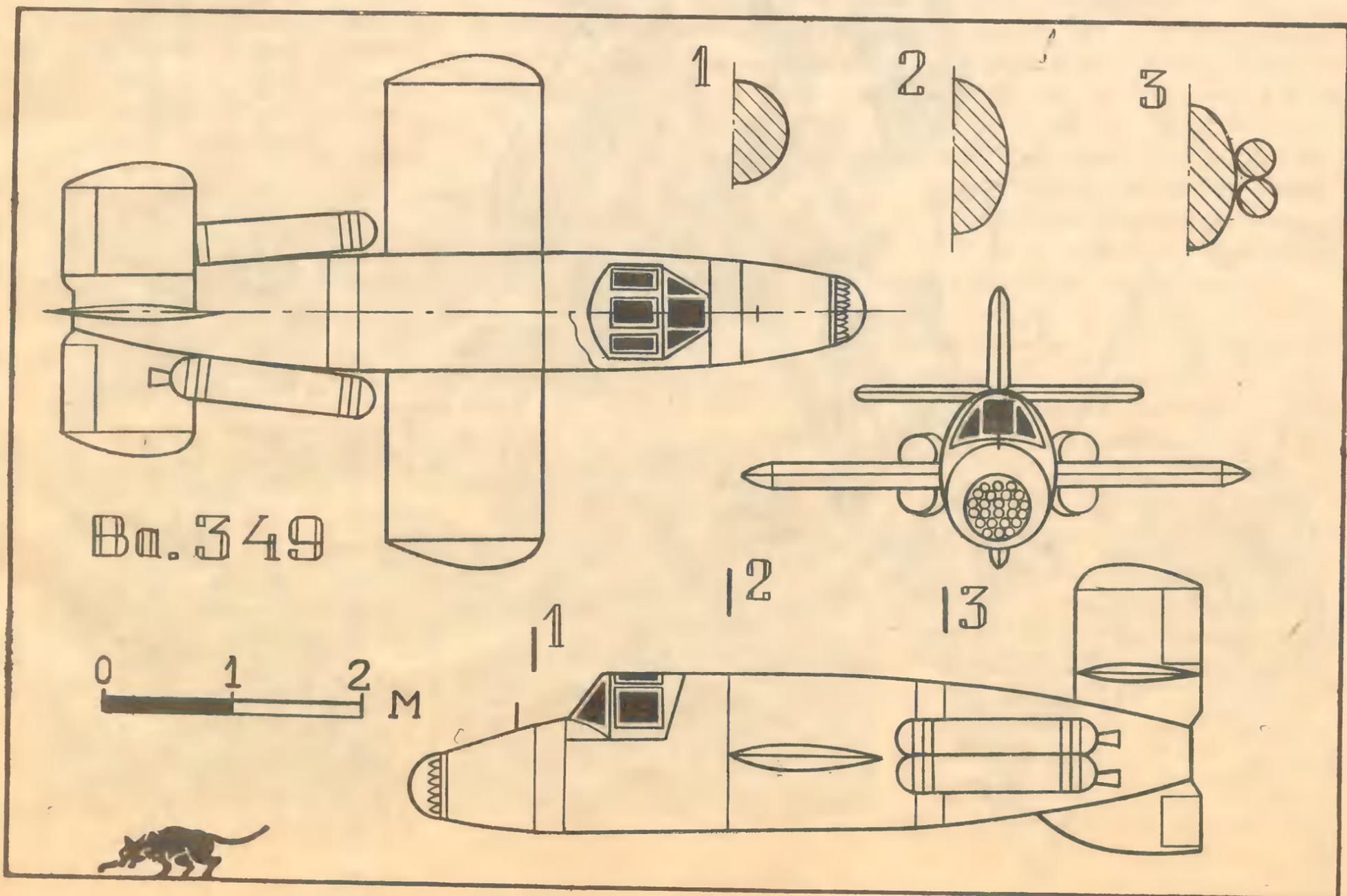
Самолет «забирался» на высоту 11 500 метров за 1 минуту.

Вооружение состояло из 24 ракет калибра 73 мм или 33 ракет «Фен» — 50 мм.

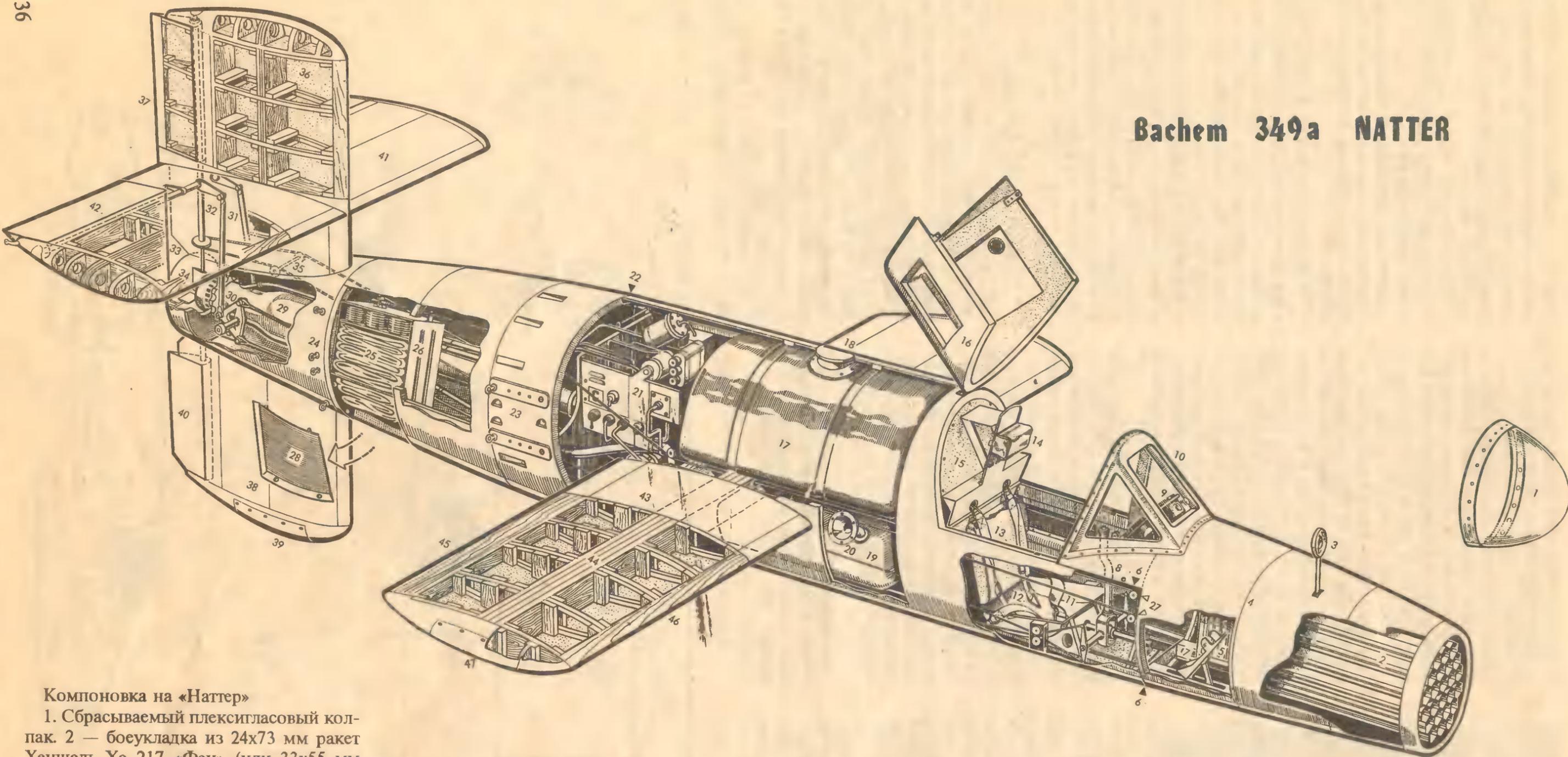
## БАХЕМ Ва 349 «НАТТЕР»

Стремление надежно защитить небо Германии от налетов союзнической авиации привело к тому, что в августе 1944 года рейхскомиссариат авиации выдал фирме «Бахем» заказ на проектирование необычного самолета-перехватчика. Он получил фирменное название Ва 349А и собственное имя (Natter — змея, уж).

Это был дешевый истребитель-перехватчик одноразового применения. Его планер полностью выполнялся из дерева. Силовая установка представляла собой жидкостно-реактивный двигатель «Вальтер» НКВ-109-509 А тягой 200 кг, работающий на двухкомпонентном топливе. Запуск Наттера производился почти вертикально с катапульты длиной 24 метра,



## Bachem 349a NATTER



## Компоновка на «Наттер»

1. Сбрасываемый плексигласовый колпак. 2 — боеукладка из 24х73 мм ракет Хеншель Хе 217 «Фен» (или 33х55 мм ракеты R4M). 3 — прицел, 4 — предохранительная переборка между отсеком вооружения и кабиной, 5 — оборудование для пуска ракет, 6 — линия, по которой происходило отделение носового отсека, 7 — педаль руля высоты, 8 — штурвал, 9 — приборная доска, 10 — передняя панель козырька кабины из пулестойкого стекла, 11 — сиденье пилота, 12 — ремни, 13 — спинка сиденья, 14 — заголовник, 15 — броневая панель, 16 — откидная часть фонаря, 17 — бак с Т-компонентом топлива, 18 — горловина бака, 19 — бак с С-компонентом топлива, 20 — горловина бака, 21 — агрегаты двигателя Вальтер

10У-509А, 22 — линии, по которой происходило отделения двигательного отсека, 23 — лючки с узлами крепления двигателя, 24 — узлы крепления хвостовой части, 25 — парашют для спасения двигателя, 26 — ящик для хранения парашюта с устройством его выброса, 27 — люк парашютного отделения, 28 — сбрасываемая крышка парашютного отделения, 29 — камера сгорания, 30 — сопло, 31 — привод управления рулями, 32 — привод управления рулем направления,

33 — горизонтальный руль управления реактивной струей, 34 — вертикальный руль управления реактивной струей, 35 — крепление тросов управления, 36 — киль, 37 — руль направления, 38 — дополнительный киль, 39 — накладка, предохраняющая оперение при старте, 40 — руль направления, 41 — стабилизатор, 42 — комбинированный руль высоты — элерон, 43 — крыло ламинарного профиля, 44 — лонжерон, 45 — задняя кромка крыла, 46 — передняя кромка крыла.



Михаил ФИЛИМОНОВ

## ВСЕ ТА ЖЕ «ДАКОТА»

В начале 30-х годов авиакомпания Норт Америкэн, подразделения которой занимались транспортными и пассажирскими перевозками, была обеспокоена тем, что ее конкурент — Юнайтед Эрлайнз собирается переоснастить свой парк новыми самолетами Боинг 247. Это могло сразу отбросить Норт Америкэн назад, так как ее старые трехмоторные «фоккеры» и «форды» уже не конкурировали бы с новейшими «Боингами».

Норт Америкэн обратилась с заказом на аналогичный самолет к известной авиационной фирме Кертис-Райт, но все, что та могла предложить, был «Кондор», не имевший перед «Боингом» никаких преимуществ.

В обстановке всеобщей сумятицы Дональд Дуглас неожиданно предложил Норт Америкэн собственную машину. Это было довольно необычно, ведь до этого его фирма выпускала лишь военные. Тем не менее новый самолет вызвал у заказчика

повышенный интерес. Одна из основных особенностей — способность продолжить взлет при отказе одного из двух двигателей с самого высокорасположенного аэродрома на территории Соединенных Штатов.

Самолет был разработан за пять лет и совершил первый полет 1 июля 1933 г. Он получил обозначение DC-1 (буквы DC означают Дуглас Коммерческий — Douglas Commercial). Правда, машина чуть не разбилась. Сразу после взлета при наборе высоты неожиданно остановились оба двигателя (Райт «Циклон» мощностью по 700 л.с.) Кэрл Ковэр — летчик-испытатель фирмы — перевел DC-1 в планирование и тут, к счастью, двигатели вновь заработали. Спустя 20 минут, к громадному облегчению нескольких сот наблюдателей, в том числе и самого Дона Дугласа, Ковэр благополучно посадил машину на большое поле, примыкавшее к заводу. Инженеры занялись отысканием причи-

ны отказа.

В конце концов выяснили, что виновником происшествия стал экспериментальный карбюратор с задней подвеской поплавка. Он отсекал подачу топлива в двигатель, как только самолет переходил в набор высоты. Карбюраторы доработали, и DC-1 с успехом прошел всю пятимесячную программу летных испытаний.

Через два года DC-1 стал всемирно известным самолетом. Этому способствовало то, что в мае 1935 г. американские летчики Томлинсен и Бартл установили на нем 19 национальных и международных рекордов скорости и дальности для машин данного класса. Среди них — полет на 1000 км с грузом 1 т со средней скоростью 306 км/ч и на дальность 5000 км с тем же грузом со средней скоростью 270 км/ч.

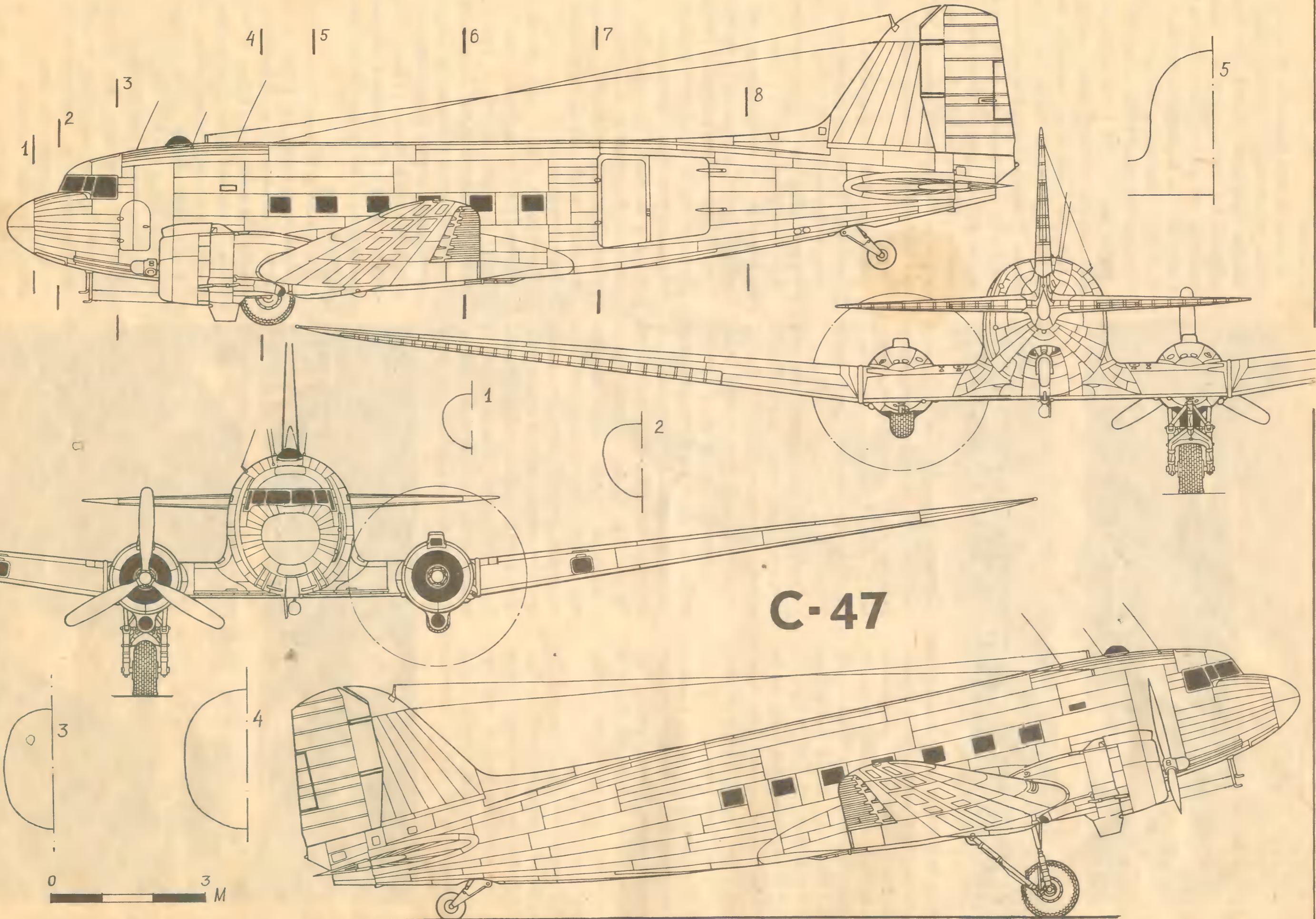
Правда, в серийное производство DC-1 не пошел. Его место на конвейере занял усовершенствованный DC-2. Макет этого самолета переделывали свыше десятка раз. Выполнили новые «зализы» в зоне сочленения крыла и фюзеляжа, устранили вибрацию в салоне и уменьшили уровень шума. В конце концов инженеры фирмы Дуглас довели DC-2 до такого совершенства, что самолет просто сам изменил все нормы и стандарты, предъявляемые к американским линиям воздушного сообщения. Достаточно сказать, что крейсерская скорость 240 км/ч по тем временам являлась очень высокой.

Триумфом для DC-2 стало участие в сентябре 1934 г. в воздушной гонке по маршруту Англия—Австралия. Как известно, ее выиграл легкий английский спортивный самолет «Комета». DC-2 пришел к финишу вторым, преодолев расстояние в 19 000 км за 90 часов 17 минут. При этом на его борту кроме двух пилотов находилось еще шесть пассажиров и около 200 кг груза.

К середине 1937 г. на американских авиалиниях работали 138 DC-2. Затем самолеты начали поступать в Европу. Их продали также Японии и Китаю, и даже Италия и Германия приобрели в экспериментальных целях по паре машин.

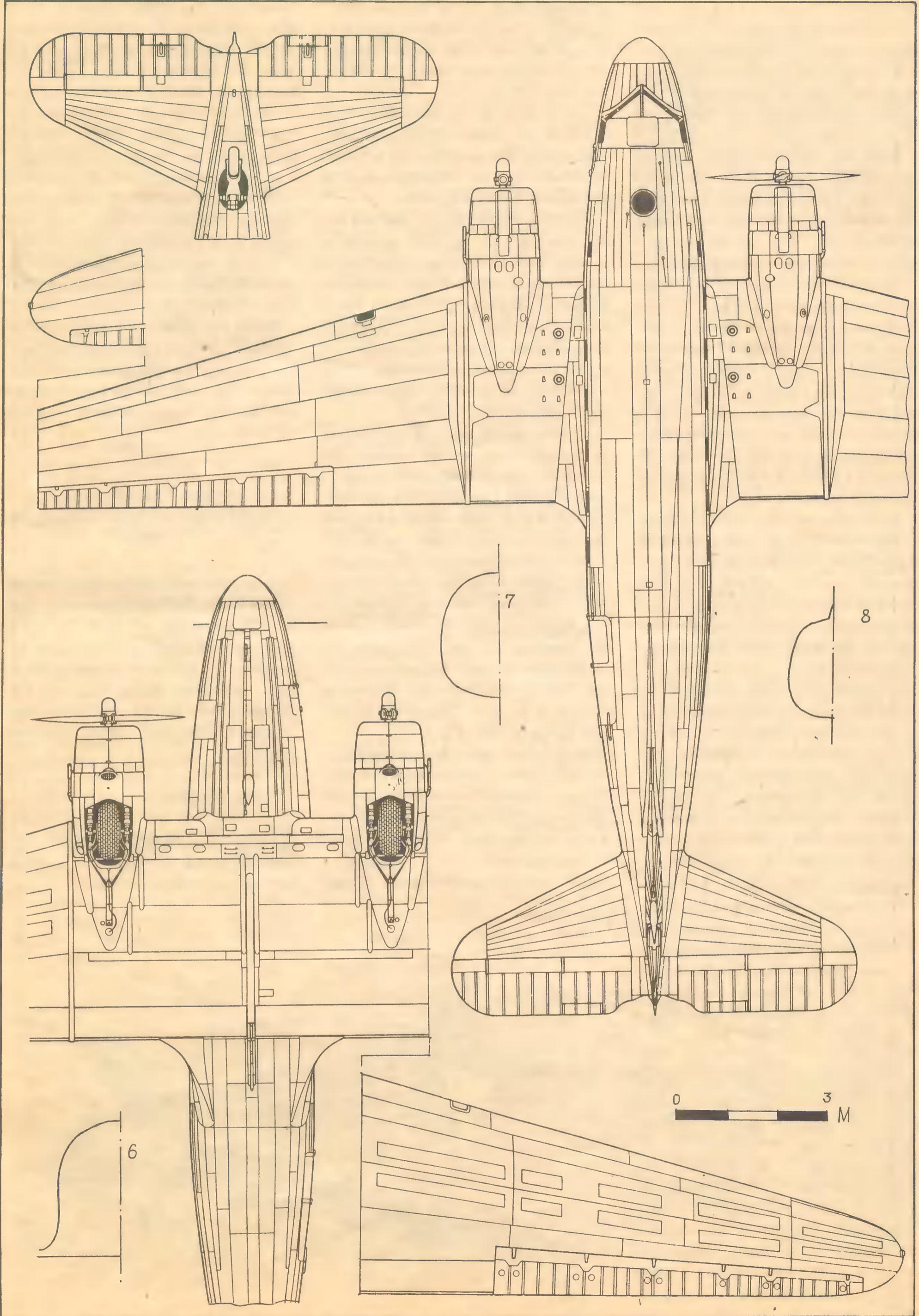
Боинг, начавший было завоевывать авиационный рынок со своей моделью 247, неожиданно заметил, что его самолет уступает DC-2. И напрасно авиакомпания Юнайтед Эрлайнз, сделавшая главную ставку на Боинг 247, потратила тысячи долларов для повышения конкурентоспособности своих самолетов. В конце концов Боинг сдал позиции. Он сконцентрировал внимание на выпуске боевых





C-47

0 3 M



самолетов.

Перед самым рождеством, 22 декабря 1935 г. в небо поднялся новый самолет, оснащенный более мощными двигателями и обладавший на 50% большей пассажироместимостью. Это был знаменитый DC-3.

Эффективность новой машины оказалась настолько высокой, что она за два года буквально завоевала мир. Уже в 1938 г. DC-3 выполняли 95% всех коммерческих перевозок в США. Они эксплуатировались в 30 зарубежных авиакомпаниях.

Лицензию на производство DC-3 приобрели Голландия, Япония и СССР. При этом голландская фирма Фоккер фактически занималась продажей этих самолетов в Европе от имени Дугласа. Большое количество DC-3 продали Польше, Швеции, Румынии, Венгрии. Даже несмотря на начало второй мировой войны, немалая партия пассажирских DC-3 была отправлена в Европу. Стоили они тогда по 115 тысяч долларов.

В нашей стране DC-3 под обозначением PC-84 выпускался в Химках на авиазаводе № 84 имени В.П. Чкалова. Организация серийного производства была поручена одному из ведущих советских специалистов — Борису Лисунову (впоследствии самолет PC-84 получил обозначение Ли-2).

По сравнению с американским DC-3 в конструкцию PC-84 были внесены некоторые изменения, связанные с повышением его прочности, применением отечественных материалов и оборудования.

С вводом в эксплуатацию самолета PC-84 значительно повысилась экономическая эффективность гражданского воздушного флота СССР. К июню 1941 г. в нашей стране насчитывалось 72 машины.

С начала войны завод № 84 был эвакуирован в Ташкент и уже через месяц на 30% восстановил производство, выпуская в основном военно-транспортный вариант самолета. За годы войны советские ВВС получили около 2000 Ли-2. Кроме того, примерно 700 DC-3 получили по ленд-лизу.

Но вернемся назад, к началу второй мировой войны. В 1940 г. министерство обороны США весьма предусмотрительно заказало для своих ВВС 2000 транспортных самолетов DC-3, получивших обозначение C-47 «Скайтрэйн», впоследствии «Дакота», они же C-53 «Скайтрупер». После вступления Соединенных Штатов в войну заказы на машины резко выросли, достигнув к 1945 г. 11 тысяч. Основные заводы Дугласа в Санта Мони-

ке и Эль Сегундо значительно расширили. Кроме того, производство США передало фирме на время войны еще несколько предприятий в Калифорнии, Оклахоме, Иллинойсе.

C-47, а также Ли-2 применялись в годы войны на всех театрах военных действий. Они возили грузы, сбрасывали десанты, использовались как санитарные, и даже как ночные бомбардировщики.

После окончания второй мировой войны тысячи C-47 продали частным и государственным фирмам. Более трехсот авиакомпаний во всем мире пересели на «демобилизованные» «Дакоты». И хотя к началу 50-х годов DC-3 (C-47) считался уже устаревшим, свыше 6000 этих машин летали по всему свету. Мало того, в 1949 г. был выпущен новый вариант, получивший обозначение супер DC-3.

Во время боевых действий армии США во Вьетнаме C-47 вновь проявился над полем боя. Но на сей раз несколько в ином качестве. Оснащенный несколькими пулеметами, установленными в окна левого борта, C-47 превратился в «Ганшип» — специальный противопартизанский самолет. Такие машины летали вокруг противника с креном таким образом, чтобы стрельба из бортовых пулеметов велась по одному месту. Получался сконцентрированный шквал огня. Такой способ штурмовых действий потом применяли и на других военно-транспортных самолетах ВВС США.

До сих пор отдельные экземпляры C-47 продолжают эксплуатироваться, став самыми «живучими» самолетами в мире. Многие машины застыли на вечных стоянках в авиационных музеях различных стран мира.

К сожалению, не сохранился первый

экземпляр знаменитого «Дугласа». DC-1 верой и правдой служил в качестве «летающей» лаборатории вплоть до 1942 г., когда его передали в ВВС США. Эта легендарная машина использовалась в ходе боевых действий в Северной Африке, где закончила свой путь на одном из авиационных кладбищ союзнической авиации.

Аналогична судьба и у первого построенного DC-2. После эксплуатации на гражданских авиалиниях в США, он в годы войны попал в английские ВВС и применялся для военно-транспортных перевозок между Индией и Средним Востоком в период 1941 — 1942 гг.

Много машин восстановлено в разных странах. Один Ли-2 реставрировала Федерация любителей авиации, о чем «КР» уже сообщал. Этот самолет участвует во всех воздушных праздниках в Тушине, где он и базируется.

#### ЛЕТНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ САМОЛЕТА C-47

Длина самолета (м) — 19,46, размах крыла (м) — 29,02, площадь крыла (м<sup>2</sup>) — 91,7, двигатели — R 1830-92 2x1200 л.с., взлетная масса — 11 800 кг, макс. скорость — 370 км/ч, потолок (м) — 6680, дальность полета (км) — 2500, грузоподъемность (кг) — 4500, пассажироместимость (чел.) — 28 — 32, экипаж (чел.) — 2 — 3.

#### НА СНИМКАХ:

Боинг 247 — главный конкурент «Дугласа». В полете DC-2. C-47 — военный вариант знаменитого DC-3.



## ВСЕ ЦВЕТА РАДУГИ



Все началось 9 мая этого года на московском аэродроме «Тушино», где состоялся Второй международный фестиваль СЛА. В центре этого события находился преданный дельтапланам человек — президент Федерации дельтапланерного спорта Владимир Иванович Забава — заслуженный военный летчик СССР, заслуженный тренер России. Так как Федерация любителей авиации (президент — член редсовета «КР» Игорь Волк) основное свое внимание переключала на более «тяжелую» технику (например, Як-18Т), то встал вопрос: куда податься самоделщикам, тысячам любителей авиации, особенно тем, кто занимается дельталетами — самыми доступными сегодня летательными аппаратами?

Забава преобразовал «фирму» в Федерацию сверхлегкой авиации, взял под крыло, то есть на обеспечение летной жизни не только мотодельтапланы и дельталеты, которыми фактически ФЛА не занималась, но и «тряпичные» самолеты, малые СЛА оригинальных схем, короче всю «мелочь».

В майские дни мы просто очаровались разнообразием летательных аппаратов, яркими их красками всех цветов радуги. Четко работала техкомиссия, которую возглавил один из талантливых конструкторов и практиков СЛА Виктор Хрибков (Кумертау).

Воздух заполнили дельталеты — они оказались в большинстве. По единодушному решению жюри первым лауреатом фестиваля из них стал «Профиль», спроектированный и построенный Юрием Шевченко вместе с Петром Поздняковым и Сергеем Агафоновым (они разработчики крыльев). Дельталеет выполнен, как мы говорим, с «высокой весовой культурой». Имеет отличный дизайн и летные данные, удобства эксплуатации. Прост в сборке и ремонте. Амортизаторы колес — пневмогидравлические, создают с одной стороны комфортные условия для экипажа, с другой — позволяют снизить нагрузки на конструкцию при рулежках, взлете и посадке. Тормоза-дисковые — очень эффек-

тивны. Конструкция выполнена из круглых труб. Силовая схема со складывающимся пилоном.

«Профиль» уже известен за рубежом: на первенстве мира по дельтапланерному спорту в Бишопе (США — Калифорния) выставлялся и летал вместе с всемирно известными «Космосом» и «Креатионом». Он начал выпускаться серийно для экспортных поставок.

Дельталетное (впрочем, как и авиационное) производство в немалой степени сконцентрировано в Башкортостане. Здесь делают отличные крылья, легкие, но надежные тележки, силовые установки. В Тушине республику представлял авиационный клуб «Ротор» из Кумертау, возглавляемый Виктором Хрибковым. Он представил два дельталета: спортивный Р-16 «Урал» и учебно-тренировочный Р-18 «Дуэт».

«Урал» имеет крыло МХ-15, «Дуэт» — «Апогей 16М». Допустимые перегрузки — +6/-3. Силовые установки идентичны: двигатель — форсированный РМЗ-640, ременной редуктор (передаточное число — 2,2) собственного изготовления и отличный винт из стеклопластика с оковкой на концах лопастей. Вес винта в сборе 3,2 кг (лопасти внутри пустотелые). Статическая тяга — 120 кг обеспечивает дельталетам хорошие пилотажные качества, в том числе низкие расходы топлива — 9,5 л/ч. «Дуэт» жюри тоже понравился: он — лауреат фестиваля.

Клуб «Ротор» работает при Кумертауском авиационном предприятии, где впервые было освоено серийное производство лопастей вертолетов фирмы Камова из композиционных материалов. Поэтому логично, что «Ротор» занялся конструированием и изготовлением винтов из композита.

В Тушине винты из Кумертау пользовались заслуженным успехом. Красивые, с хорошей аэродинамикой. Высокие эксплуатационные качества обеспечивает

Александр Русак — «старый» знакомый читателей «КР», пилот и конструктор первого «Фрегата». Конструктор крыльев Сергей Агафонов и их изготовитель Владимир Агарков около «Профиля», на котором установлено их крыло.



Президент объединенной федерации сверхлегкой авиации России заслуженный военный летчик, заслуженный тренер России Владимир Иванович Забава.

установленная на передней кромке лопасти противообразивная оковка.

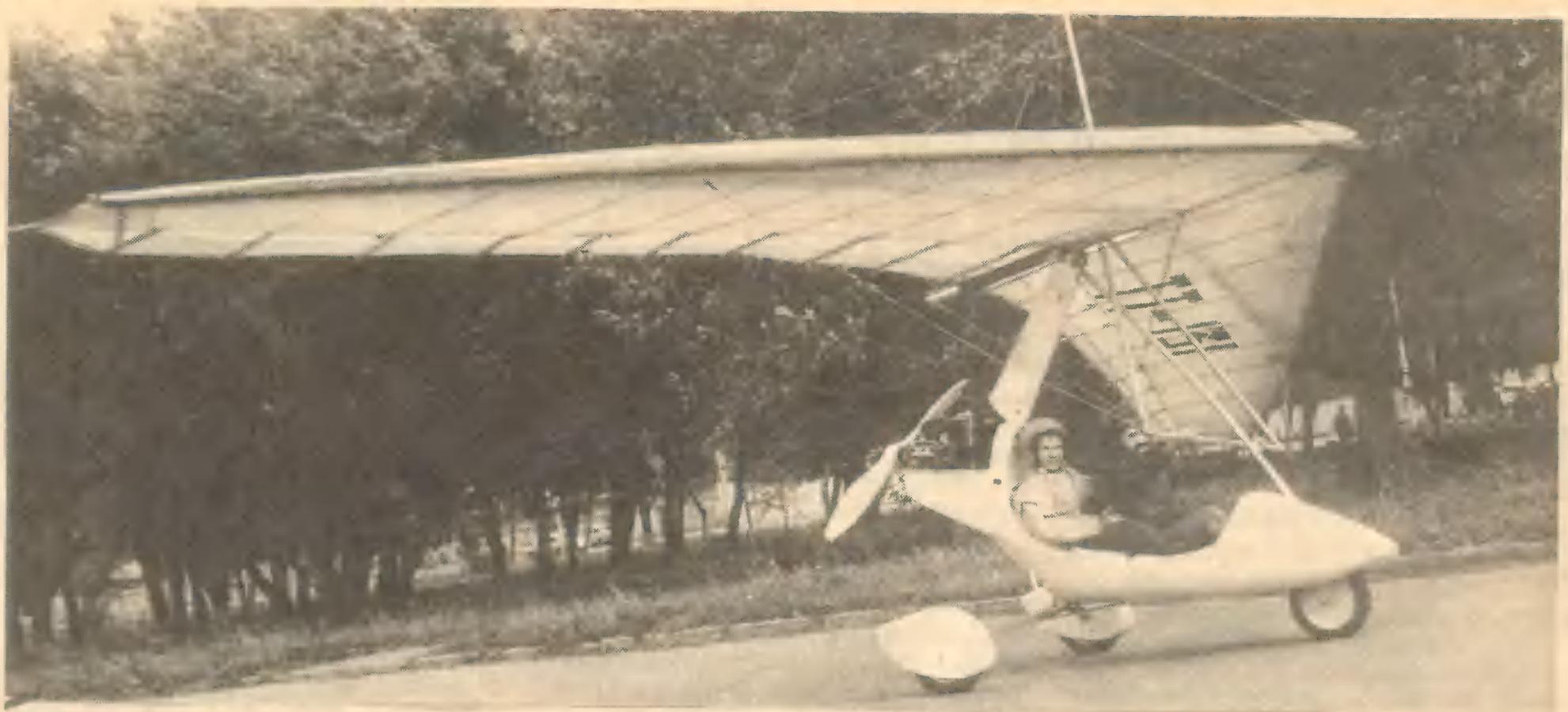
Винты диаметром 1600 мм выполнены правого (левого) вращения, трехлопастными (двухлопастными) фиксированного в полете шага. Изменение угла установки лопасти на земле на R-0,75 -15°±5°. Винты надежно работают до оборотов 2900 об/мин в диапазоне полетных скоростей 0 — 200 км/ч.

Дельталеты Игоря Никитина хорошо известны читателям «КР». «Поиск-06» на Тушинском поле не новичок. Здесь он много и эффективно летал и, конечно, не был обойден вниманием (диплом и лауреатское звание).

Все самолетные ОКБ сегодня начали проектировать и строить самолеты малой авиации на продажу. Так, ОКБ им. Антонова в этом особенно преуспело, создав полноценное специальное конструкторское бюро (главный конструктор Александр Дашивец). Знаменитые «Славутичи» прочно встали на серийный поток.

Остальные, кто раньше к малой авиации относился свысока, вынуждены догонять. В Дубне в ОКБ «Радуга» дальновидные руководители пригласили из Харькова экс-чемпиона СССР по дельталетному спорту, одного из ведущих конструкторов дельталетов Николая Шраменко. Он прибыл с семьей, получил квартиру. Николай за несколько лет упорного труда создал «Радугу А-100». В ней







**На стр. 42**  
 Элегантная «Россия». Слева Владимир Мальшев. «Гидраэр-06». Трехместный «Жук». На переднем плане москвич Шиганов из клуба «Чайка» на «Кобре». Справа Николай Шраменко на «Радуге А — 100». «МД-30».

Парный полет л.а. Иркутского дельтаклуба: дельталеет «Фрегат» — с сельскохозяйственным оборудованием и самолетом «Сарма».

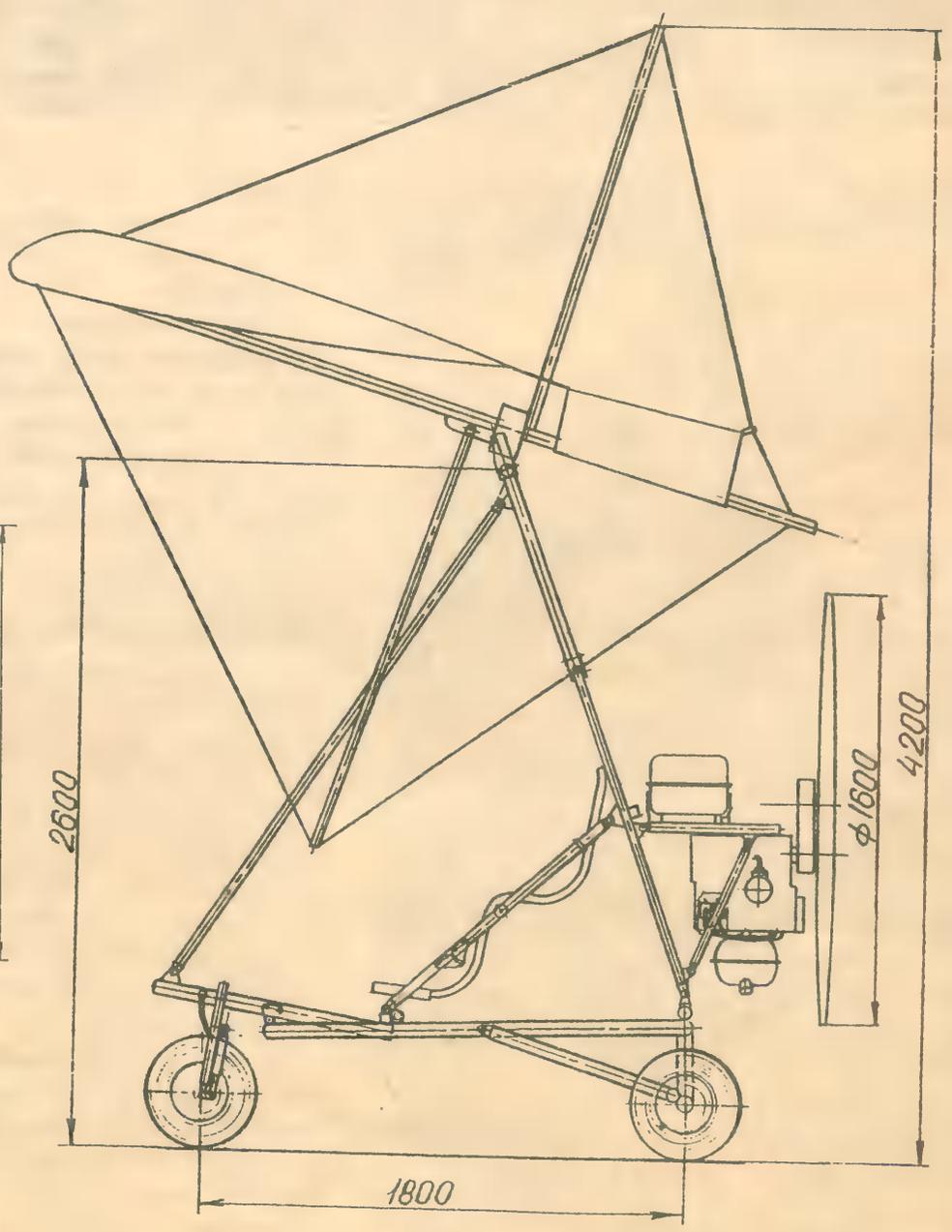
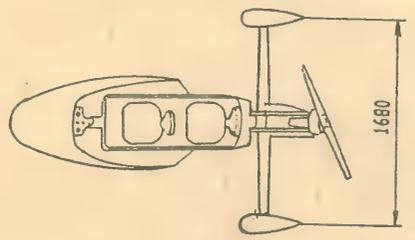
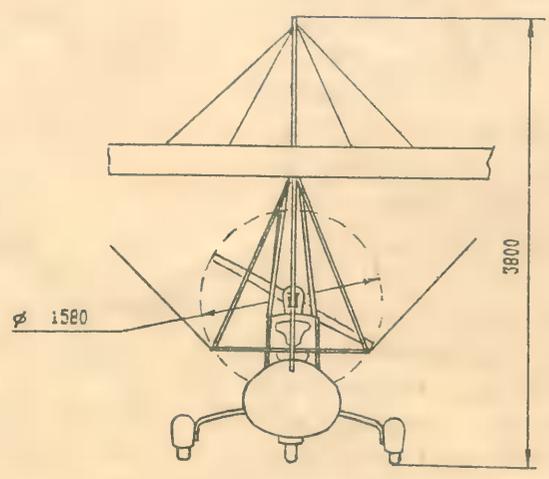
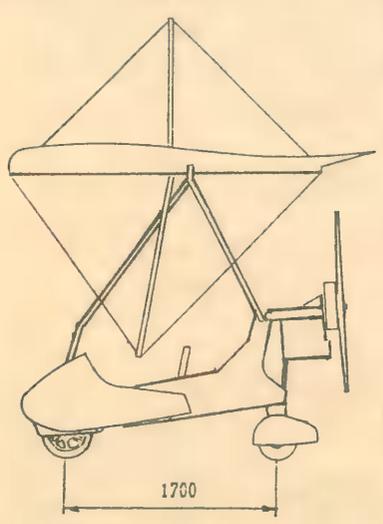
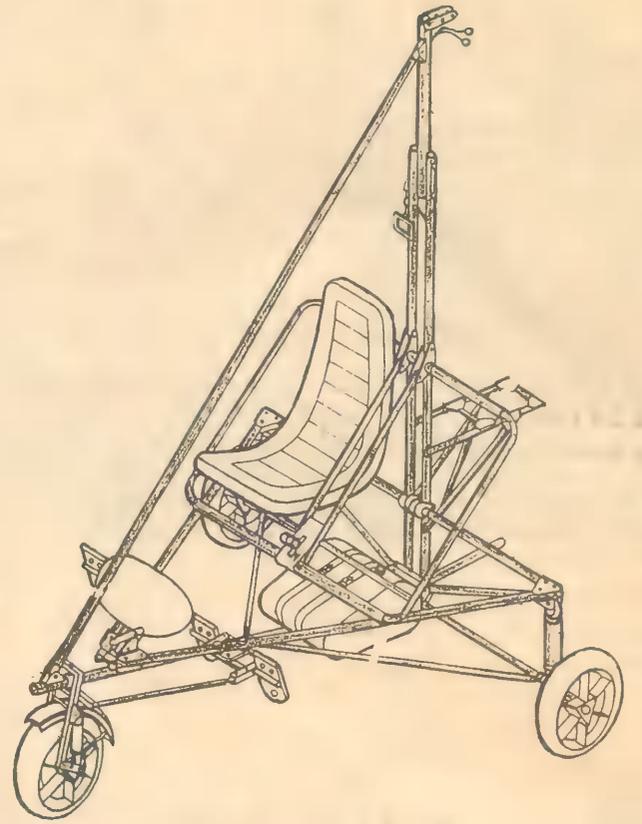
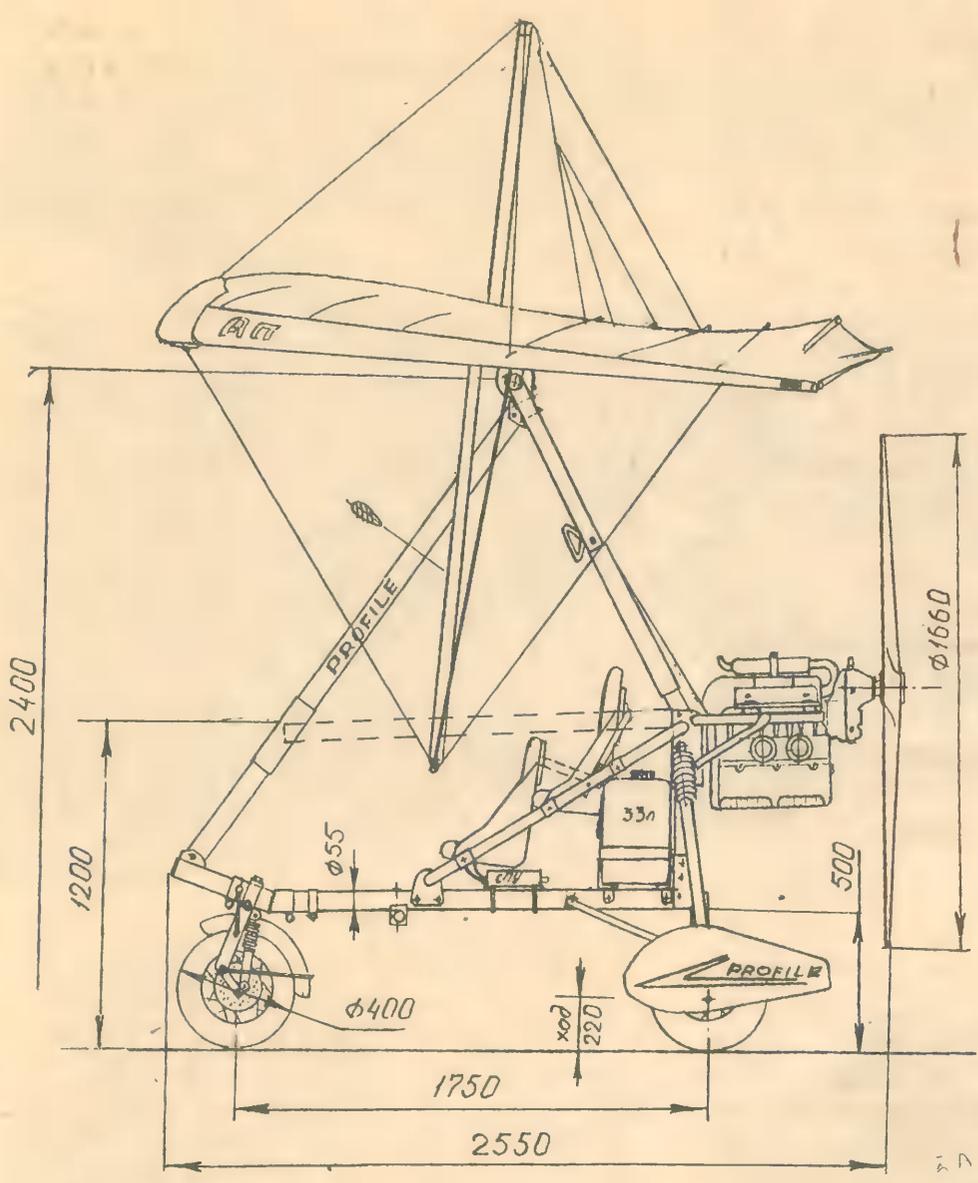
**На стр. 43**  
 «Галс-5» — Иркутское авиационное производственное объединение ИАПО. Прост и надежен (в комплектацию входит спасательный парашют). Имеет штатную радиостанцию и навигационное оборудование.

Двухместный «Жук». Такие лыжи могут подойти к любому дельталету.

Друзья из клуба «Чайка». В кабине Роман Шиганов, слева пилот Федор Постнов, пилот-механик Анатолий Валов — справа.

Поплавки для гидродельталета. Дельтаклуб «Чайка».





будто сконцентрированы все цвета дельтальной конструкторской мысли. Скоростной аппарат можно использовать для спортивных целей и применения в народном хозяйстве. Благодаря отличной аэродинамике гибкого крыла и рациональной компоновке дельталеет имеет превосходные летные характеристики.

Управление простое и доступное. Взлет и посадка могут производиться на минимально подготовленные площадки (снег, водная поверхность) благодаря установке пневматиков низкого давления, лыж или поплавков. Быстро идет подготовка к полету, а при необходимости и ремонт за счет удобного расположения узлов и агрегатов. Контроль параметров полета и работы двигателя обеспечиваются указателями высоты, скорости, направления полета (компас), указателем температуры головок цилиндров, оборотов двигателя, остатка топлива.

Имеется аварийная парашютная система спасения.

Непрерывная связь с «землей» и другими экипажами осуществляется с помощью радиостанции со встроенным аварийным радиомаяком.

Еще звезда фестиваля. Андрея Вячеславовича Кареткина представлять не надо — первый чемпион СССР по дельтапланерному спорту (1981 год). Он пионер страны в строительстве дельталетов. Сейчас работает в должности заместителя начальника экспериментального летно-испытательного центра ОФ СЛА — ведущий летчик-испытатель Федерации. Под его руководством в экспериментальном молодежном техническом объединении «Гидраэр» при ОКБ имени Сухого спроектирован и построен дельталеет «Гидраэр 06». Проектированию предшествовало тщательное изучение опыта постройки и эксплуатации передовых для того времени дельталетов «Cosmos» и «Фрегат» (конструктор А. Русак). Поэтому для «Гидраэра 06» характерны высокая технологичность производства: минимум сложных в изготовлении деталей и узлов. Количество эксплуатационных разъемов сведено к минимуму — никаких гаечных ключей! Отсюда и результат: с восхищением смотрели, как дельталеет за час собрал один человек.

Как известно, одним из «хронических» недостатков дельталетов является их склонность к опрокидыванию (кто из пилотов не знает, что такое «капот»?!). Так вот, «Гидраэр» избегает его напрочь. Благодаря тому, что пилот и пассажир располагаются на 20 — 25 см ниже обычного. Экипаж сидит достаточно комфортно, чему во многом помогает откидная фальшспинка.

«Гидраэр 06» в основном учебная машина. Поэтому на ней установлено дублированное управление сектором газа и носовым колесом. Но главное — имеется акустическая двухсторонняя связь инструктора и обучаемого. Идея и техническая реализация позаимствованы из 20-х годов, а эффективность СПУ превзошла все ожидания. Крыло дельталета Libre-PM изготовлено в кооперации с польской фирмой «Пепетратор». Оно надежно, хорошо управляется, мягко воспринимает турбулентность воздуха.

Производственный кооператив «Полет» совместно с Казанским вертолетным

производственным объединением представил белого красавца — сверхлегкий двухместный дельталеет «Россия». Этот ЛА не новый (разработка 1991 года), но в Тушине он появился впервые. В марте 1992 г. его опытная модель успешно приняла участие в международной экспедиции «Перелет Берингова пролива», а годом раньше стала призером чемпионата СССР 1991 года. При сравнительно небольшом крыле (тип ТТ-131, площадь 13,9 м<sup>2</sup>) и небольшом весе без нагрузки — 140 кг аппарат взлетает и пилотируется с взлетным весом 350 кг. При запасе топлива 40 кг дальность полета не менее 300 км (крейсерская скорость — 100 км/ч).

Все больше и больше в конструкции дельталетов прослеживается тенденция улучшения аэродинамики ЛА, хотя это приводит к увеличению их веса. Но «Россия» и ее брат «Меридиан» имеют и превосходно выполненные фюзеляжи (у «России», кроме этого, стоят обтекатели и на колесах), и малый вес конструкции.

На дельталетах, как и на всяком другом ЛА, при наличии навыков, опыта, способностей и особого летного умения можно пилотировать визуально. Но если конструктор серьезно задумал, чтобы на его детище мог летать любой грамотный, в меру здоровый человек, то он устанавливает минимум пилотажных и эксплуатационных приборов. На «России» и «Меридиане» это указатель скорости, вариометр (определитель вертикальной скорости), компас, высотомер, тахометр (частота вращения двигателя), датчик температуры цилиндра. Последний должен находиться, как правило, на силовых установках толкающей схемы с двигателями воздушного охлаждения, где условия обдува цилиндров хуже, чем на силовых установках с тянущим винтом. Несомненно, приборы на дельталетах — большой шаг вперед.

С Таганрогским ОКБ легкой авиации «Крылья» (бывшие «Красные крылья») при АНТК имени Бериева и его дельталетом РД-20 вы уже знакомы («КР» 1, 8-93). В Тушине появился его сельскохозяйственный вариант. На дельталете установлена навесная аппаратура для ультрамалообъемного опыления растений (УМО). Она включает в себя бак объемом 60 литров, 2 штанги (сталь Х16Н10Т) длиной по 3 м, два насоса, четыре распылителя, дозатор, соединительные шланги. Управление системой осуществляется кнопкой, установленной на штанге. Привод насосов и центробежных распылителей осуществляется от воздушных винтов (материал — полиамид). Угол установки лопастей — регулируемый для изменения производительности насосов. При высоте опыления 3 — 5 метров ширина захвата обрабатываемой полосы 12,5 метра.

«Крылья» впервые у нас могут осуществлять очень важную поставку в наборах отдельных деталей и узлов, в том числе и комплект химваппаратуры.

Но и это не все. Таганрог представил новый элегантный двухместный дельталеет МД-30. Как и предыдущие его конструкции, «тридцатка» проста и надежна в эксплуатации, легка в управлении. В то же время сделано много для комфорта пилота и пассажира. Тележка одета в аэродинамически безупречно выполненный несущий корпус из композицион-

ных материалов, закрывающий и переднее колесо. Носовой обтекатель съемный. Небольшая приборная доска обеспечивает надежное управление ЛА. Силовая установка — двигатель РМЗ-640 Авиа (редуктор — заводской). Винт сделан из углепластика с возможностью изменения установочного угла.

Что еще важно: по вашему вкусу изготовитель может комплектовать дельталеет с крылом большей площади (например, от МД-20), поставить более мощный двигатель Rotax-503, другой винт (например, трехлопастной). Ну и, конечно, как всегда, «Крылья» производят машины в варианте «гидро» — поставят ее на поплавки.

Клуб «Взлет» при Нижегородском авиационном производственном объединении «Сокол» разработал и построил многоцелевой двухместный дельталеет «Экспресс», отличающийся улучшенной аэродинамикой и комфортабельностью в полете вследствие установки обтекателя и козырька кабины.

Конструкторы предусмотрели использование на нем трех типов крыльев (см. таблицу), дающих три варианта его летных характеристик. Дельталеет во всех модификациях устойчив и прост в управлении, что делает его пригодным как для первоначального обучения пилотов с инструктором, так и для тренировок спортсменов. При определенных вариантах возможно успешное использование «Экспресса» в соревнованиях. Прекрасный обзор с мест пилотов позволяет использовать дельталеет в туристско-прогулочных целях, для любого рода визуальных наблюдений и аэрофотосъемки. Хорошие взлетно-посадочные характеристики, широкие пневматики (400 x 150 мм) и амортизация всех колес дают возможность взлета и посадки на неподготовленных площадках, на песок и рыхлый грунт. Силовая установка дельталета рассчитана на двигатель РМЗ-640 Авиа (с редуктором). Установка резонансной трубы обеспечивает дополнительный прирост тяги (около 10%). Силовая установка может быть настроена либо на повышенную тягу, либо на повышенную экономичность.

В целом у дельталета достаточный запас тяги (до 130 кг). Это возможность установки дополнительного оборудования для выполнения различных народнохозяйственных работ, а также позволяет производить буксировку спортивных дельтапланов. В перспективе предусматривается установка более мощного двигателя. Один из вариантов разработан членами клуба Ю. Лахтачевым и В. Курсановым на мощность 70 — 90 л.с. Авторы спроектировали модификации дельталета-амфибии и комплектацию лыжными шасси.

Для увеличения дальности полета возможна установка дополнительного топливного бака.

Самарский регион представил двухместный дельталеет (тандем) «Вектор» фирмы «Аэроцентр». Незатейливый дизайн, простота, но зато добротные надежность, качество и неприхотливость. Жесткая рама в сочетании с хорошей амортизацией шасси обеспечивают эксплуатацию с малых неподготовленных площадок. Простота конструкции гарантирует легкую сборку и разборку для

транспортировки и хранения. На дельтале-те установлен двухцилиндровый двигатель «Вихрь-30» с водяным охлаждением, что объясняется больше возможностями, чем целесообразностью. Но все это с лихвой покрывается низкими ценами и экономичностью.

Снова мы встретились с «Жуками» из дельтаклуба Уфимского авиационного института. Всяческой похвалы заслуживает их автор Анатолий Жуков. Работая над разработкой больших комфортабельных с четырехколесной тележкой дельталетов, он каждый раз показывает новое. Теперь это был трехместный «Жук-43». Как и раньше рулевое управление распространяется на передние колеса, а тормоза — на задние. Надо отметить, что желание снизить центр тяжести, чтобы увеличить устойчивость при посадке, все больше заставляет отказываться от схемы «тандем» и переходить на рядное расположение экипажа. Так и на «Жуке» все трое сидят на одном уровне, достаточно низко. Ну а четырехколесная схема на посадке всегда устойчивей, чем трех.

Жуков пошел дальше. «Жуки» приспособлены для езды без крыла по снегу на лыжах — в качестве аэросаней, а также по грунту на колесах, пожалуйста, — аэромобиль. Достигнута высокая проходимость, так как двигателем является не колесо, а воздушный винт. Кроме того, две колеи вместо трех удобнее при земном применении.

При хранении «Жука» в гараже в неразобранном виде его длина составляет 2,5 м, ширина 1 м. Крыло разбирается в пакет диаметром 30 — 40 см и длиной 2,2 м. Время сборки крыла — 30 — 40 минут. Максимальная скорость в аэросанном варианте — 65 км/ч.

Еще один праздник полетов СЛА подарила нам Гатчина. Здесь Салон провела Федерация любителей авиации. Первое место в конкурсе дельталетов занял многоцелевой двухместный аппарат «Пятый океан-2» (FO-2), созданный под руководством доцента Владимира Григорьевича Федченко коллективом в основном сотрудников Санкт-Петербургской академии аэрокосмического приборостроения (бывший ЛИАП).

FO-2 — дельталет классической схемы, имеет нормальные летные качества. Снабжен необходимым набором приборов. Строится серийно. Отсюда тщательность изготовления деталей и узлов. Именно высокое качество позволило изготовителям успешно экспортировать дельталет. К концу года количество выпущенных серийных машин приблизится к сотне.

Второе место присуждено спортивному дельталету «Мираж-2М». Создали его в Ленинградской области (поселок Синяино) в дельтаклубе «Бумеранг».

3-е место получил двухместный спортивный дельталет «Грач-2» — фирма «Аэрокомпьютер» — один из организаторов Салона.

Со многими аппаратами я познакомлю вас по фотографиям, схемам и таблице.

На схемах

Конструктивная схема «Профиля». Винт практически за обрезом крыла

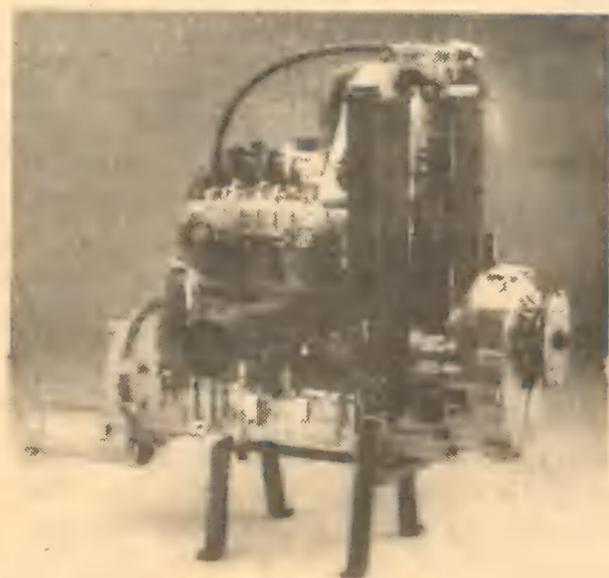
Конструктивная схема «Пятого океана-2» (FO-2)

Схема «МД-30»

Универсальный дельталет АТ-1

ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ДЕЛЬТАЛЕТОВ. 1993 год

	Крыло		Вес			Силовая установка		Летные характеристики					
	Размах м	Площадь м <sup>2</sup>	Макс взлет. кг	Пустого кг	Топливо кг	Двигатель	Мощность л. с.	макс км/ч	крейсерская км/ч	сваливания км/ч	Разбег м	Пробег м	Дальность км
«Россия»	9,5	13,9	350	140	40		50	130	100	40	50	30	300
«Меридиан»	10,4	16,7	350	145	30	PM3-640A-1	35	95	70	40	45	45	245
МД-30		14,0	350	170	45	PM3-640 Авиа	35	120	100	40	75	50	300
P-16 «Урал»	10,2	15,2	320	130		PM3-640	32	115	90	55			320
P-18 «Дуэт»	10,4	16	330	140		PM3-640	32	105	80	50			280
«Экспресс» I	10,5	20,3	360	150	25	PM3-640A	35	95	65	40	40	30	160
— «— II	10,4	19,1	350	150	25	PM3-640A	35	105	75	43	45	35	185
— «— III	10,4	17,0	310	135	25	PM3-640A	35	110	85	47	55	45	210
«Вектор»	10,6	18,0	315	135	30	«Вихрь-30»	32	80	70	40	Длина	ВПП	250
«Радуга А-100»													
одноместный		12,0	220	127	20	PM3-640 Авиа	35	130	95	50	45	30	
двухместный		12,0	290	127	20	←	35	120	90	55	50	40	
«Жук-43»	10,5		370	135	25	PM3-640A	35	90	70				250
«Пятый океан-2» (FO-2)	10,6	19,0	360	150	30		49	95	75	50	40		225
«Феникс АТ-1»		20,4	360	160	20	PM3-640A	34	85	70	40	50	70	260
«Профиль»	10,6	17,5	400	120	30	PM3-640A	34	105	70	40	50	40	300



По всем вопросам по двигателям «Rotax» обращаться в А/О «Авиагамма», которое является официальным дистрибьютером фирмы «Bombardier Rotax».

Кроме услуг по приобретению, доставке и обслуживанию двигателей «Rotax», специалисты А/О «Авиагамма» могут выполнить конструкторские разработки по силовой установке с двигателями «Rotax», отвечающей требованиям JAR-VLA.

А/О «Авиагамма» ждет вас по адресу:

г. Москва, ул. Балтийская, д.14

тел. 155-42-71

факс 151-18-94.

Для переписки:

125057. Москва, п/я 51.

# ПУТЕВОДИТЕЛЬ ПО ЖУРНАЛУ «КР»-93

## САМОЛЕТЫ

— Горизонт-В-2. «Новинка — реактивный». № 1.  
— Су-24МР — М.Левин «Штыки» и «шпили» «Су». № 1.  
— МиГ-21 — Е.Гордон «Рождение доложителя» (Начало № 10-12-92), № 1-6, 9.  
— «Куин Эйр». — В.Хамов, А.Шепс «Для дела, для семьи» (Начало № 12-92), 1-93.  
«Бофайтер». — В.Кондратьев «Ночной патруль», 1-3-93  
— «Авиатик-Берг Д.1». № 1.  
— «Галифакс». — Ю.Черненко «Галифакс» после крещения и именин». № 1.  
— «Бичкрафт 95 «Бэрон», Бичкрафт 60 «Дюк» («Герцог») и Бичкрафт-76 «Дюкесс» («Герцогиня»). — А.Шепс «Для дела, для семьи». № 2.  
— МиГ-25П, МиГ-3... — В.Ильин «Английская гончая с красными звездами». № 2, 3.  
— МиГ-29. М.Левин «Тот самый «МиГ». № 3.  
— «Мираж» 2000. — М.Левин «Черты галльского изящества». № 3.  
— Су-27. — М.Левин «Великолепная семерка». № 3.  
— «Терзи Т-30» Катана». № 3.  
— Д.Н. 98 «Москито». — Д.Янюк «Скоростное деревянное чудо». № 3, 4.  
— F.17. — «Поплавковый разведчик F.17». № 4.  
— Ки.27. — Г.Караушев «Рабочая лошадка «Хаябуса». № 4.  
— В-25. — В.Беляев «Жесткий, шумный и живучий». № 4, 5, 6.  
— МиГ-21. — П.Бутовски «На пенсию не собирается». № 5.  
— «Москито». — К.Косминков «Полетали наши на «Москито». № 5.  
— УТК-Як. — А.Сорокин. «Летать научит УТК-Як». № 5.  
— Me-264-«Мессер». — «Америка-бомбер». № 5.  
— «Легкий крейсер». — М.Маслов «Как разрушили «Легкий крейсер». № 5.  
— «Бостоны». — В.Котельников «Бостоны» над морем». № 5.  
— МАИ-900. — «Сотканный из новизны». № 5.  
— Ил-102. — В.Кондратьев. «Ил-102: кто против?». № 6, 7.  
— Би-1. — С.Куликов «Ракетный Би». № 6.  
— «Уитли». — В.Корнилов «Старая леди» бомбардировочного командования». № 6, 7.  
— До 217. — В.Бакурский «Бомбардировщик, ставший истребителем». № 6.  
— «Самолет «Авиатика-900» («Акробат») № 6.  
— Су-27, Су-27ТК. — В.Ильин «Америка России показала самолет». № 6, 7.  
— Су-25. — М.Левин «Для черновой работы». № 7, 8, 9.  
— «Альбатрос» — птица хищная» — В.Кондратьев. № 7.  
— «Квант» — «Мы делаем «Квант», а «Квант» делает нас». № 7.  
— Як-58. — А.Сорокин. «Такси уходит в небо». № 8.  
— Бе-32, А-40, Бе-200, Р-40 — № 8.  
— «Ту» — новый виток качества» — В.Климов — № 8.  
— Самолеты фирмы Мясищева. В.Новиков. — № 8.

— «Антонов-38» А.Балабуев. № 8.  
— Самолеты АНПК «МиГ» — Р.Беляков, № 8.  
— «АэроРИК» — В.Морозов. № 8.  
— Фоккер Д-21 — В.Кондратьев «Фоккер» прошел все сражения». № 9, 10.  
— РСР — В.Крутихин «Большой скачок». № 9.  
— Ки. 77. — О.Гайко «Ки. 77, созданный для успеха». № 9, 10.  
— МиГ-21. — В.Ильин. «Боевая карьера». № 9.  
— «Аякс» идет на гиперзвук». — Е.Терновой. — № 10.  
— «Тип 150» — С.Алексеев «Депортация». № 11.  
— Самолеты фирмы «Бичкрафт» — В.Беляев «Для дела, для семьи». № 11.  
— «Скиммер» — И.Кудишин «Неудача «летающей сковородки». № 11.  
— А-340. — Л.Берне «Звезда семейства аэробусов». № 11.  
— «Стирлинг» — В.Корнилов «Четырехмоторное «разочарование». № 11, 12.  
— Yokosuka R2J1 «Keuun», «Phoenix». — № 11.  
— Ил-46. — А.Кузьмин «Неизвестный конкурент» № 11.  
— И-16 — В.Иванов «Неизвестный И-16» № 12.  
— N1K1. — О.Комарова «Фиолетовая молния» — неожиданно сильный противник». № 12.  
— ЛеО. — А.Фирсов «Этюд эlegantности». № 12.  
— «Белл Р-59» «Аэрокомет». — С.Горожанин, М. Муратов. — № 12.  
— Бахем Ва 349 «Наггер». № 12.  
— Боинг-247. — М.Филимонов «Все та же «Дакота». № 12.

## ОБЗОРЫ

— О малой авиации. — Л.Берне «Мал золотник, да ох! как дорог...» № 1.  
— Об авиации Израиля. — В.Ильин «Семь равно восьми» (Начало № 12-92) № 1, 2, 6, 7, 10-12.  
— «Воздушные асы - кто они?» — В.Кондратьев (Начало № 11, 12-92). № 1-5, 7, 9, 10, 11.  
— О гонках на кубок Шнейдера. — В.Бакурский «Гонка за призраком скорости» (Начало № 9-91, 3-5, 8-12-92). № 1-4, 6, 7, 9-12-93.  
— О пилотажной группе ВВС США «Голубые ангелы». — В.Руденко «Ангелочки» еще те». № 1.  
— «Нормандия-Неман» в боях... после войны». № 2.  
— Фарнборо-92. — Е.Ружицкий «Звезды выставки и гримасы рынка». № 2.  
— О самолетах Северского. — Д.Соболев «Свободнонесущее крыло». № 9, 10. «Главный фирмы Рипаблик». № 11, 12.  
— О малоизвестных самолетах. — И.Сулганов «Конкурс канул в небытие». № 10, 11.  
— О неизвестных самолетах. «Экспериментальные из КБ «Авиатики». № 10.  
— О самолетах Алексева. — Л.Берне «Возвращение Алексева». № 10, 11.  
— Как ученые из фашистской Германии строили самолеты СССР. — С.Алексеев «Депортация». № 11.  
— О Польских ВВС — П.Бутовски «Самые разрисованные самолеты в Польше». № 11.

— О самолетах с двигателями КБ Климова. — «С «движками» Климова». № 11.  
— Учебные самолеты — К.Нажмудинов «Надежды не оправдались». № 11.  
— О самолетах ОКБ Туполева. — В.Ильин. М.Левин «Практически единственный стратег». № 12.

## РЕПОРТАЖИ

— Об испытаниях МиГ-21. — И.Пстыго «Испытания» № 2.  
— Об испытателе вертолетов В.Елисееве — Г.Кузнецов «От «Кобры» до «Ми». № 2, 4.  
— О центре боевой подготовки авиации сухопутных войск. — Д.Гринюк «Пароль-«Торжок». № 2.

## РАКЕТЫ

— О крылатой ракете П-5. — В.Поляченко «За явным преимуществом» № 1.  
— УР класса «воздух-воздух» — М.Левин «Пустил и забыл». № 1, 2.  
— Авиационная ракета РВВ-АЕ класса «воздух-воздух» средней дальности. — Г.Соколовский. № 8.  
— «Н-1: совершенно секретно». — И.Афанасьев. № 9, 10.  
— Ракеты КБ Бондарюка. — Е.Ерохин «Ракеты от Бондарюка». № 11.

## ВЕРТОЛЕТЫ

— «В поисках первого». — А.Федотов. № 2.  
— О вертолетах соосной схемы. Г.Кузнецов, — «Плата за непотопляемость». № 4.  
— «Фокке-Анхелис» — С.Колов «Змеи» Генриха Фокке» № 5.  
— «Швайцер» — новейшие вертолеты из США для Содружества». № 8.  
— Ми-28, Ми-40, Ми-26, Ми-38, Ми-34 — № 8,  
— «С маркой «Ка». — С.Михеев. № 8.

## АВТОЖИРЫ

— «Автожир обернулся «мотыльком». Г.Кузнецов. № 4.

## ПЛАНЕРЫ

— О планере «МАИ-92». — Л.Берне «МАИ-92»: скучно без вольных птиц». № 2.  
— «Россия-2» — первая» — В.Хамов. № 7.

## ДЕЛЬТАЛЕТЫ

«Поиск-06» — И.Никитин «Поиск» замахнулся на «космос». № 4.  
— «Горизонт — СЛ-2». — «Молодо да зелено». № 8.

## ТЕРМОПЛАНЫ

— О термоплане АЛА. — С.Левицкий. Воздушный суперкран. № 5.

## ЭКРАНОПЛАНЫ

— «Динго» — не без намека на дикость» А.Кудинов. № 8.  
— Об экранопланах. — А.Кудинов «Летающие над волнами». № 10.

— Об экранопланах — Д. Гринюк «Неперспективные деревни». № 12.

\*\*\*

КАТАЛОГ «Авиафирмы содружества» № 8.



## ФИРМА «АБРИКО» ДЛЯ КОЛЛЕКЦИОНЕРОВ И ДЕТЕЙ

Всегда в ассортименте сотни наименований моделей самолетов, кораблей, пехоты, аксессуаров, чертежи т.д. Для коллекционеров отправка по почте, для оптовых покупателей — железнодорожным контейнером.

Кроме моделей, в наличии сотни наименований игрушек для детей.

353922. г. Новороссийск-22, «Абрико». Тел (861-34) 3-82-52.

Факс (861-34) 2-40-45. Телекс: 279120 TECHN SU.

COMPANY  
**UNDA**

### «УНДА»

любителям стендового  
моделизма,  
коллекционерам

Фирма «Унда» (г. Кишинев) реализует пластмассовые модели Ла-15, Су-9 (Т-43), Су-25УБ (Су-28), МиГ-9, вертолеты Ми-4, Ми-4М, все модели масштаба 1:72.

Если у вас есть желание организовать свой частный бизнес — открыть «хобби-магазин» у себя в городе, но нет возможности, фирма «Унда» окажет практическое содействие. Не упустите шанс по-настоящему заняться своим увлечением.

Телефон (8-0422) 69-53-93.

Факс (8-0422) 69-58-41.

277004. Республика Молдова, г. Кишинев, а/я 1924.

Фирма «Унда», ул. Пятрэрией, промзона «Прункул».

## ЧТО СЕГОДНЯ ПРЕДЛАГАЕТ ДЛЯ ВАС ЖУРНАЛ

Вы можете заказать выпуск журнала по его тематике, посвященный исключительно вашей фирме. Результат — читатели получают глубокие интересные знания, а фирма — фирменный буклет

для представительства, выставок, шоу. Расценки зависят от действующих цен на бумагу, типографские услуги и издательские расходы.

«КР» ответит на любые ваши вопросы по авиации и космонавтике. Стоимость одного ответа 1 доллар США (или в рублях по курсу). Запишите свой вопрос на корешке почтового перевода на адрес редакции, на имя коммерческого директора Лепилкина А.В.

Журнал выплачивает гонорары тотчас после приемки ваших материалов, чертежей редколлегией. Ваша творческая работа спасена нами от инфляции.

В фойе редакции журнала работает Авиаярмарка. Здесь можно приобрести все: самолеты и модели, книги и журналы, чертежи и наклейки, шлемы и приборы, материалы для СЛА, плакаты. Мы примем на ярмарку по вашей цене ваши товары на реализацию, обмен, рекламу. Ярмарка работает ежедневно, кроме воскресенья, с 10 до 18 часов. Нас очень легко найти. В Москве — метро «Комсомольская». Выход к Казанскому вокзалу, с него на улицу Новорязанская. Пройти пару шагов до дома 26. Это он, наш старейший приют старейшего авиационного журнала на русском языке.

«КР» публикует частные объявления. Стоимость 30 знаков 1 доллар США (или в рублях по курсу). Текст объявления пишете на корешке почтового перевода. Деньги направляйте на адрес редакции, на имя коммерческого директора Лепилкина А.В.

«КР» — издание для размещения авиационной и космической рекламы в странах Содружества и за рубежом. Вашу рекламу мы можем изготовить по вашему заказу.

Вы всегда сможете купить журнал в редакции по его себестоимости. Справки о выходе свежих номеров по телефону 261-68-90.

### «ХОББИ-ЦЕНТР»

Предлагает модели авиационной, боевой и транспортной техники, военно-исторические миниатюры, литературу, аксессуары (декали, краски и т.д.).

Торговля оптом и в розницу.

Наш адрес: 127157. г.Москва, ул. Советской Армии, дом 2. Центральный музей Вооруженных Сил. 2-й этаж.

Магазин открыт ежедневно, кроме понедельника, с 10 до 17 часов.

Справки по телефонам: 281-81-93 (магазин),

371-13-49 (оффис).

## ФИРМА «ARNIS MODEL CENTRUM»

Предлагает декали собственной разработки более 50 наименований, а также модели самолетов и другой техники в широком ассортименте.

Для коллекционеров отправка по почте, оптовым покупателям — по почте или железнодорожным багажом.

Информация о ценах и наличии товара — по запросу.

Принимаем заказы от производителей модельной продукции на разработку и выпуск декалей для их изделий.

Представительство в России: 113545. Москва, а/я 64. «ARNIS».

### «БОСТОН» НА КАМЧАТКЕ

В камчатской тайге лежит немало самолетов, погибших в разные времена. Многие из них имеют историческую ценность. Пять таких мест я знаю по рассказам пилотов и охотников. Одно из них я обследовал лично. Там лежит самолет А-20 «Бостон» из числа полученных нашей страной по ленд-лизу в годы войны. Его вполне возможно восстановить. Транспортировать из тайги тоже возможно (40 км).

Александр ГОРОБЕЦ

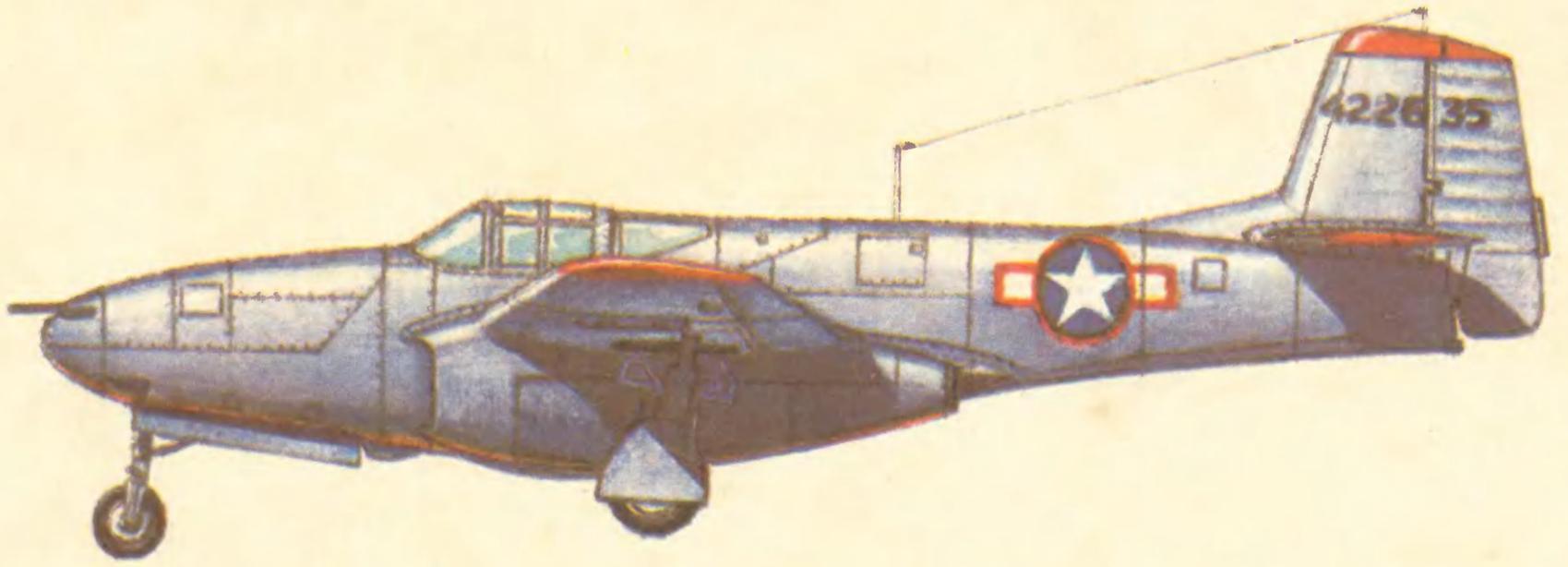
(Адрес в редакции)

## ОБМЕН ПОКУПКА ОБЪЯВЛЕНИЯ

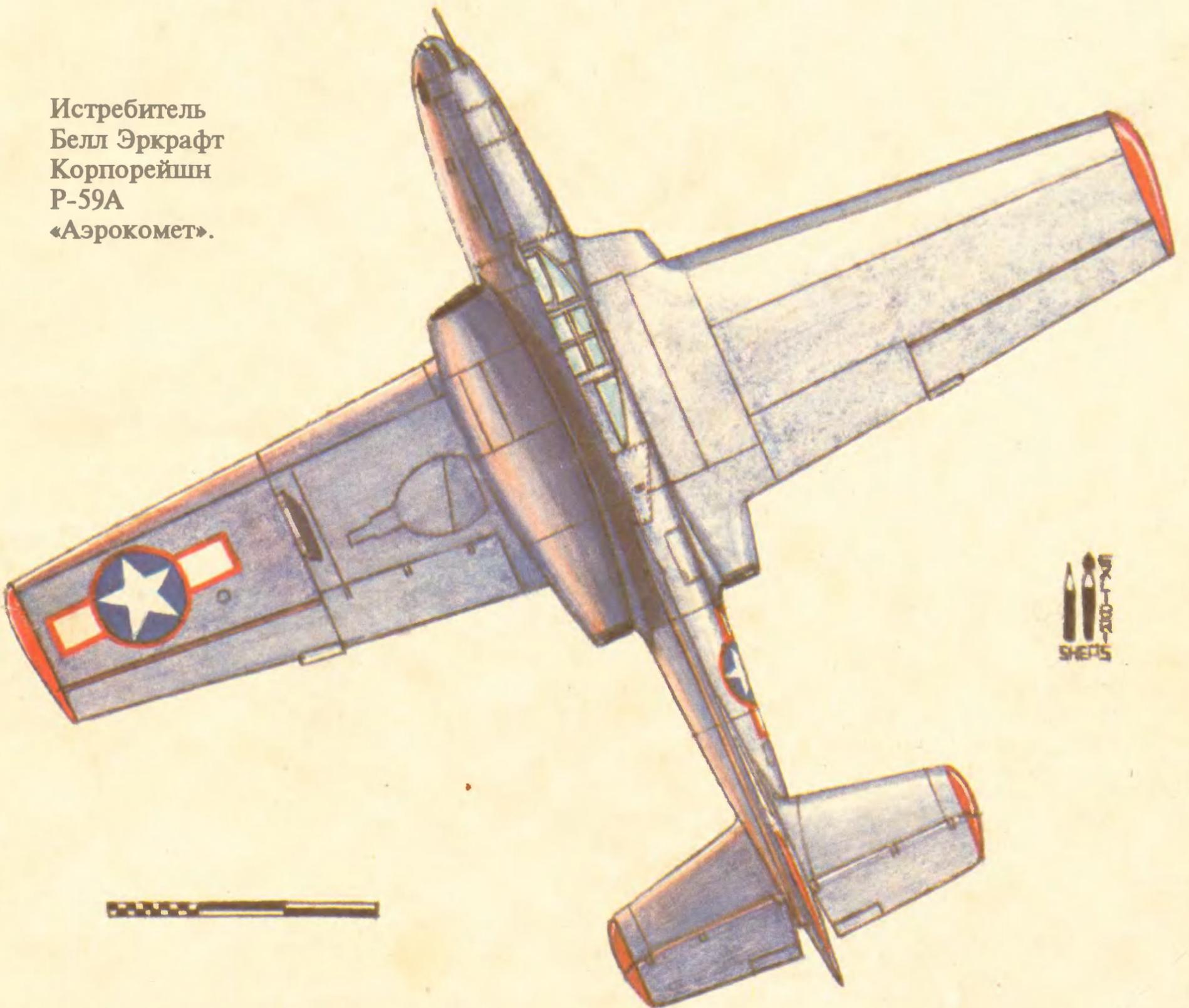
Хочу переписываться с воздухоплателями. 143620. Волоколамск Московской обл., пос. Привокзальный, Гагарина, 13-9. Панин Алексей.

• • •

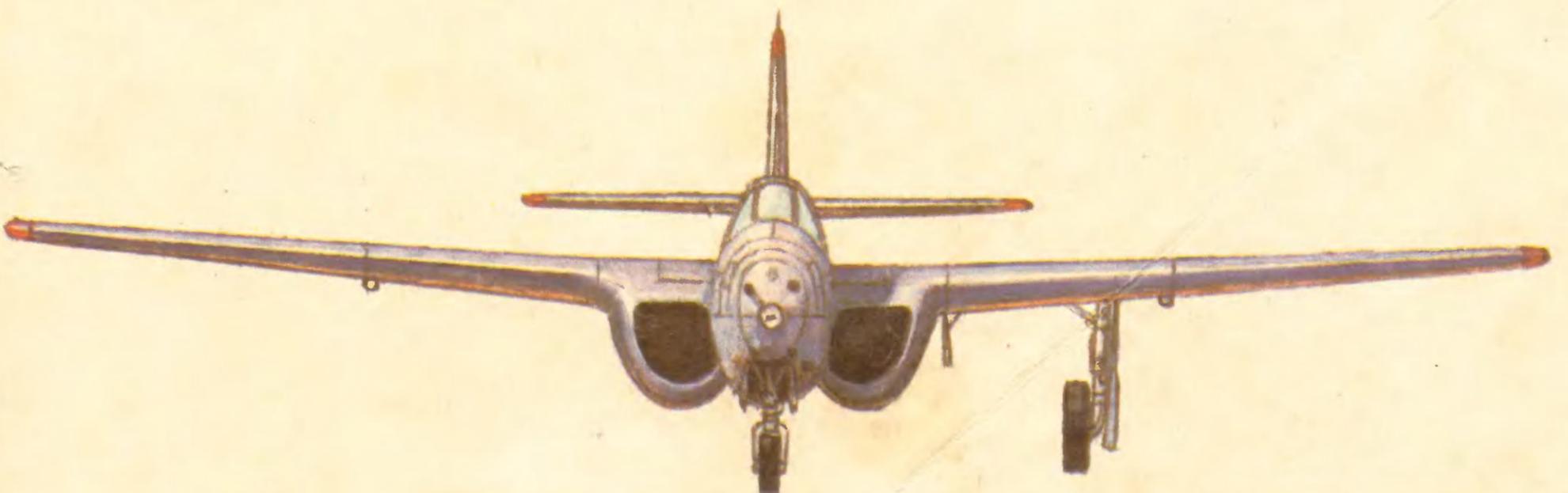
Продаю двигатель «Вальтер-минор» М-332, навигационные приборы (дельтапланерные). Тел. (845-70) 5-11-15.



Истребитель  
Белл Эркафт  
Корпорейшн  
P-59A  
«Аэрокомет».



1:48  
SHEETS  
15





Как сообщалось в этом номере, группа американских специалистов изучала наши экранопланы. Среди них известный всем нам авиационный конструктор Берт Рутан. Он автор знаменитого «Вояджера», который без посадок и дозаправки облетел Земной шар.

Рутан сконструировал еще немало интереснейшей техники. На встрече с журналистами «КР» он сделал сообщения о ней, передал нам фотографии и схемы. Мы опубликуем их в ближайших номерах. А пока на 4-й стр. обложки вы видите фотографии самого Рутана, его машин.

Это его подарок с автографом читателям «Крылышек».

На снимке:

1. Ракета-разгонщик «Пегас».
2. Бичкрафт «Старшип»
- 3, 4. Варианты транспортного самолета АТТТ
5. Вариант самолета типа Бичкрафт 400
6. Перспективный ДПЛА
7. Легкий штурмовик ARES
8. Гоночный самолет PR-01 «Понд Рэйсер»
9. Сельскохозяйственный самолет «Предейтер»
10. Спортивный самолет «Вери-Из»
11. Одноместный вариант самолета «Вери-Из»

